



ANALISIS AEROBIC EXERCISE TERHADAP SISTEM IMUN TUBUH

Nurul Aini R¹, Belva Edina²

^{1,2} Universitas Muhammadiyah Malang

E-mail¹: belva08081999@gmail.com

Abstract

Background : The pandemic makes people finally lazy to do activities outside the home, therefore a person's immune system can decrease. To always be healthy and fit, one of the sports that can be done is aerobics. A healthy and strong body can form antibodies faster, so that a person's immune level can increase. Objectives : To analyze the effect of aerobic exercise on the body's immune system based on empirical studies of the last 6 years. Methods and Results: Literature Review by searching previous journals or articles on two databases (Google Scholar and PubMed) published between 2014 and 2021. There were 5 journals or articles that met the inclusion criteria in the form of adolescents and adults, moderate impact aerobic exercise, improving the immune system with aerobic exercise and from 2014 to 2021. All studies stated that there was an effect of giving aerobic exercise on a person's immune system. Conclusion : The effect of giving aerobic exercise on a person's immune system.

Keywords: Aerobic Exercise; Immune System; Aerobic Gymnastics; Immune System.

Abstrak

Latar Belakang: Pandemi membuat masyarakat akhirnya lebih malas melakukan aktivitas diluar rumah, maka dari itu daya tahan tubuh seseorang dapat menurun. Untuk selalu sehat dan bugar, salah satu olahraga yang dapat dilakukan adalah aerobik. Tubuh sehat dan kuat dapat membentuk antibodi lebih cepat, sehingga tingkat daya tahan tubuh seseorang dapat meningkat. Tujuan: Untuk menganalisa pengaruh aerobic exercise terhadap sistem imun tubuh berdasarkan studi empiris 6 tahun terakhir. Metode dan Hasil: Literature Review dengan melakukan penelusuran jurnal atau artikel sebelumnya pada dua database (Google Scholar dan PubMed) yang diterbitkan antara tahun 2014 sampai tahun 2021. Didapatkan 5 jurnal atau artikel yang memenuhi kriteria inklusi berupa usia remaja dan dewasa, aerobic exercise moderate impact, peningkatan sistem imun dengan aerobic exercise dan dari tahun 2014 sampai 2021. Semua studi menyatakan terdapat pengaruh pemberian aerobic exercise terhadap sistem imun pada seseorang. Kesimpulan: Adanya pengaruh pemberian aerobic exercise pada sistem imun tubuh seseorang.

Kata kunci: Aerobic Exercise; Immune System; Senam Aerobik; Sistem Imun Tubuh.

Pendahuluan

Pandemi yang berlangsung selama lebih dari satu tahun ini mengharuskan masyarakat lebih banyak melakukan aktivitasnya dirumah. Selama dirumah masyarakat banyak yang akhirnya lebih sedikit bergerak hingga menyebabkan rasa malas untuk melakukan gerakan yang lebih, contohnya olahraga. Maka dari itu daya tahan atau sistem kekebalan tubuh masyarakat menurun dan bisa menyebabkan timbulnya suatu penyakit. Menurut Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (2018) prevalensi aktivitas fisik yang cukup di Indonesia sebesar 66,5% sedangkan untuk aktivitas fisik kurang sebesar 33,5%.

Prevalensi aktivitas fisik cukup di Jawa Timur sebesar 73,5% dan untuk aktivitas fisik yang kurang sebesar 26,5%. Menurut Nurhadi & Fatahillah (2020) Aktivitas fisik berupa olahraga, yang dilakukan secara rutin dapat meningkatkan sistem kekebalan tubuh.

Sistem imunitas pada tubuh manusia merupakan satu kesatuan yang berlapis-lapis dan kompleks dalam menghadapi invasi patogen yang masuk seperti parasit, virus, jamur dan bakteri. Beberapa upaya tubuh untuk melawan patogen tersebut adalah dengan adanya respon imun non-spesifik/imun innate dan spesifik/adaptif. Sistem imun non-spesifik, selalu ada pada seseorang yang kondisi tubuhnya sehat dan saat mikroba masuk ke jaringan 12 jam pertama infeksi akan dengan cepat dieliminasi sistem imun non-spesifik, seperti fagosit, sel NK dan sistem komplemen. Sedangkan sistem imun spesifik memiliki memori yang mana berfungsi untuk mengatasi paparan ulang dengan cepat, sistem imun spesifik juga mampu untuk mengenal suatu benda yang dianggapnya asing (Jones & Nzekwu, 2016).

Menurut Hall (2016) kekebalan atau imunitas merupakan kemampuan tubuh manusia untuk melawan segala macam organisme ataupun toksin yang cenderung merusak organ tubuh individu atau merusak jaringan pada tubuh. Untuk meningkatkan kekebalan tubuh salah satu caranya adalah melakukan olahraga atau latihan fisik, istirahat serta tidur yang cukup.

Menurut Tamim & Nopiana (2020) meningkatkan sistem imun, memperkuat otot-otot tubuh dan memelihara kesehatan dapat dilakukan dengan kegiatan jasmani yaitu olahraga. Gerak olah tubuh yang akan memberikan efek secara keseluruhan pada tubuh disebut olahraga. Olahraga juga dapat membantu merangsang bagian-bagian tubuh untuk dapat bergerak dan otot-otot lainnya. Metabolisme tubuh menjadi optimal dikarenakan otot-otot yang sudah terlatih, sirkulasi darah dan juga oksigen didalam tubuh yang lancar. Otak yang sebagai pusat saraf akan menjadi baik, tubuh pun akan terasa segar. Manfaat olahraga lainnya yaitu, mampu menurunkan stress, dapat menguatkan suatu struktur tulang, dan dapat membuat organ tubuh khususnya organ jantung sehat (Pane, 2015).

Untuk selalu bugar dan terlihat sehat, masyarakat dapat melakukan salah satu olahraga berupa latihan aerobik. Jamil dalam Darsi (2018) memberikan istilah bahwa "*aerobic to live with air*", yang dimana artinya adalah berbagai macam latihan fisik dapat memicu aktivitas paru-paru dan jantung dalam jangka waktu cukup lama untuk meningkatkan sistem imun. Menurut Jonni dalam Darsi (2018) "*aerobic* yaitu latihan yang mempunyai tujuan untuk meningkatkan suatu kemampuan jantung, paru-paru dan peredaran darah yang dimana oksigen ini adalah faktor utama dari pembangkit energi pada sel-sel tubuh pada individu."

Kusuma dalam Darsi (2018) mereka menambahkan bahwa aerobik itu merupakan semua aktivitas fisik yang dapat memicu pernafasan, peredaran darah, jantung dan dilakukan dalam jangka waktu yang lama sehingga dapat menghasilkan manfaat dan perbaikan pada tubuh. Hal ini sesuai dengan penelitian Purwanto (2011) yang menjelaskan bahwa senam aerobik dapat mempengaruhi daya tahan tubuh seseorang terhadap penyakit, dikarenakan tubuh yang akan menjadi sehat dan kuat dengan melakukan senam aerobik.

Tubuh orang yang kuat dan sehat itu dapat membentuk antibodi yang lebih giat daripada orang yang memiliki tubuh lemah. Tubuh akan tahan terhadap suatu penyakit dengan banyaknya antibodi pada tubuh, sehingga tingkat daya tahan tubuh terhadap penyakitnya meningkat.

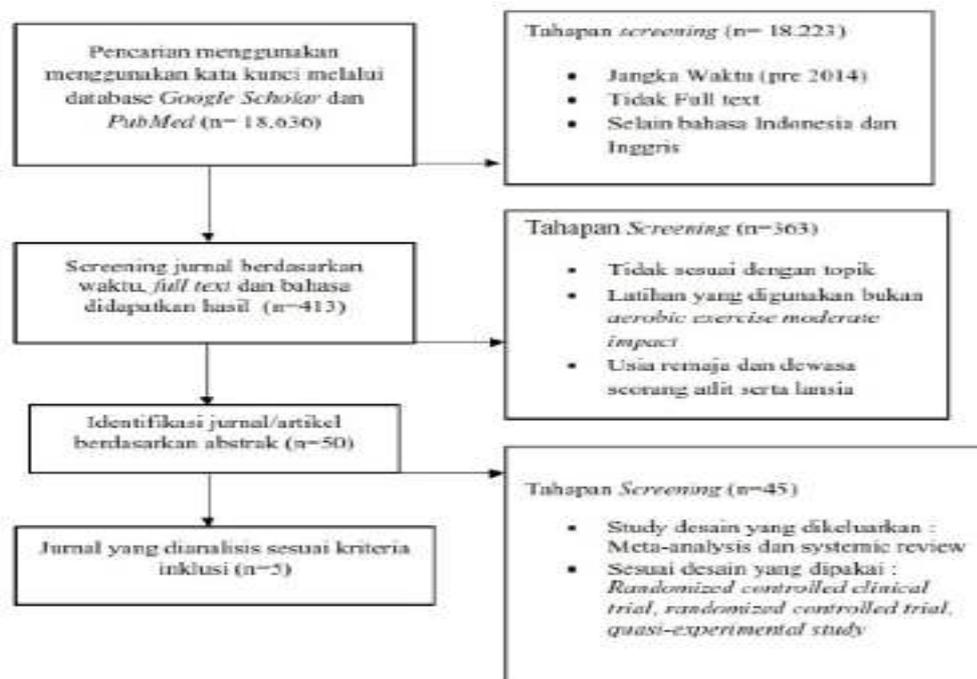
Metode

Penelitian ini menggunakan desain *literature review*, yakni desain penelitian dengan cara mengumpulkan data atau sumber yang berkaitan dengan suatu topik pembahasan yang didapat dari berbagai sumber seperti buku, jurnal, artikel serta pustaka lainnya dan kemudian dikaji secara kritis. Pencarian literatur dalam *literature review* ini menggunakan 2 database, yaitu *Google Scholar* dan *Pubmed*. Kata kunci dalam *literature review* ini disesuaikan dengan MeSH (*Medical Subject Heading*) dan terdiri sebagai berikut : ((*effect*) or (*impact*) or (pengaruh) and (*aerobic exercise*) or (latihan aerobik) or (senam aerobik) and (*the immune system*) or (*advanced immune*) or (sistem imun)). Kriteria inklusi menggunakan format PICOS (*Population, Intervention, Comparison, Outcome, Study design*). *Population* adalah orang dengan usia remaja dan dewasa. *Intervention* adalah *aerobic exercise moderate impact*. *Comparison* berupa tidak ada komparasi. *Outcome* adalah peningkatan sistem imun tubuh dengan *aerobic exercise*. *Study design* *randomized controlled clinical trial* dan *quasi-experimental*. Rentang publikasi antara tahun 2014 – 2021. Sedangkan kriteria eksklusi berupa orang dengan usia remaja dan dewasa yang seorang atlet dan lansia, *aerobic exercise high impact* dan *low impact*, peningkatan sistem imun tubuh dengan *exercise* lain, *meta-analysis*, *systemic review*, jurnal terbitan sebelum tahun 2014.

Hasil

Gambar 1 menjelaskan proses pencarian artikel melalui situs *Google Scholar* dan *Pubmed* berdasarkan kata kunci sebanyak 18.636 jurnal. Skrining jurnal berdasarkan waktu, *full text* dan bahasa didapatkan 413 jurnal. Skrining berdasarkan abstrak didapatkan 50 jurnal. Setelah itu dari 50 jurnal diskrining lagi dengan penyesuaian kriteria inklusi penelitian dan didapatkan 5 jurnal yang sesuai dengan penelitian ini.

Gambar 1. Proses seleksi jurnal



Lima jurnal yang didapatkan berdasarkan kriteria inklusi membahas tentang pengaruh *aerobic exercise* pada sistem imun tubuh. Berdasarkan hasil pengkajian dari 3 jurnal internasional dan 2 jurnal nasional didapatkan hasil kategori usia dewasa awal dan dewasa akhir mendominasi karakteristik populasi sebanyak 76% dan sisanya merupakan kategori usia remaja akhir. Berdasarkan Departemen Kesehatan (2009) kelompok remaja akhir adalah yang berusia 17-25 tahun, dewasa awal adalah 26-35 tahun sedangkan dewasa akhir adalah 36-45 tahun (Amin & Juniati, 2017). Pada penelitian ini 3 artikel internasional dan 2 artikel nasional didapatkan hasil sebanyak 24% jurnal memiliki sampel dengan kategori usia remaja akhir, 28% jurnal dengan kategori usia dewasa awal dan 48% jurnal dengan kategori usia dewasa akhir.

Berdasarkan hasil analisa data yang diperoleh dari 5 jurnal/artikel internasional dan nasional didapatkan data yang menggunakan instrumen *haematology analyzer*, laboratorium dan *roch-cobas*. Pada penelitian ini 3 artikel internasional dan 2 artikel nasional didapatkan hasil sebanyak 40% jurnal menggunakan instrumen *haematology analyzer*, 40% studi menggunakan Laboratorium dan 20% menggunakan *roch-cobas*.

Sistem kekebalan atau sistem imun adalah sistem pertahanan manusia sebagai perlindungan terhadap infeksi dari makromolekul asing atau serangan organisme, termasuk virus, bakteri, protozoa dan parasit (Dimiyati & Mudjiono, 2012). Sistem imun dapat dibagi menjadi dua yaitu sistem imun nonspesifik dan sistem imun spesifik. Sistem imun nonspesifik berupa komponen normal tubuh, ditemukan pada individu sehat dan siap mencegah mikroba masuk ke tubuh dan dengan cepat menyingkirkannya. Disebut nonspesifik karena tidak menunjukkan spesifitas terhadap bahan asing dan mampu melindungi tubuh terhadap banyak patogen. Sistem imun nonspesifik terdiri dari pertahanan fisik/mekanik, pertahanan biokimia, pertahanan humoral, dan pertahanan seluler. (Paramitha, 2015).

Menurut Sudiono (2019) sistem imun bekerja setiap saat dengan beribu cara yang berbeda, tetapi tidak terlihat. Suatu hal yang menyebabkan tubuh benar-benar menyadari kerja sistem imun adalah di saat sistem imun gagal karena beberapa hal. Tubuh juga menyadari saat sistem imun bekerja dengan menimbulkan efek samping yang dapat dilihat atau dirasakan. Sebagai suatu organ kompleks yang disusun oleh sel-sel spesifik, sistem imun juga merupakan suatu sistem sirkulasi yang terpisah dari pembuluh darah yang kesemuanya bekerja sama untuk menghilangkan infeksi dari tubuh. Organ sistem imun terletak di seluruh tubuh dan disebut organ limfoid.

Pembuluh limfe dan kelenjar limfe merupakan bagian dari sistem sirkulasi khusus yang membawa cairan limfe, suatu cairan transparan yang berisi sel darah putih terutama limfosit. Kelenjar limfe berisi jala pembuluh limfe dan menyediakan media bagi sel sistem imun untuk mempertahankan tubuh terhadap agen penyerang. Semua sel imun keluar dari sistem limfatik dan akhirnya kembali ke aliran darah. Begitu berada dalam aliran darah, sel sistem imun, yaitu limfosit dibawa ke jaringan di seluruh tubuh, bekerja sebagai suatu pusat penjagaan terhadap antigen asing (Sudiono, 2019).

Sistem imun adalah semua proses dan struktur yang menyediakan pertahanan tubuh seseorang untuk melawan suatu penyakit, sistem imun ini dapat dibagi jadi dua kategori, yaitu; sistem imun bawaan atau innate yang bersifat non-spesifik dan sistem imun adaptif yang bersifat spesifik (Hidayat & Syahputa, 2020). Aerobik berarti oksigen yang berasal dari kata *aero*. Jadi dapat disimpulkan bahwa aerobik sangat erat dengan penggunaan oksigen. Aerobik berarti hidup dengan oksigen atau udara yang dimana itu berdasarkan istilahnya yang berasal dari bahasa Yunani, maka kata-kata aerobik artinya kegiatan fisik yang membutuhkan oksigen atau udara untuk menunjang aktivitas tubuh seseorang/individu (Rosidah, 2013).

Dari hasil analisis 5 jurnal yang telah dikaji, terdapat beberapa jenis latihan aerobik yang bisa dijabarkan sebagai berikut:

1. Jalan/Lari

Latihan berjalan/berlari bisa diatas mesin dengan mengikuti kecepatan yang disebut latihan treadmill. Manfaat latihan treadmill sendiri berupa meningkatkan kekuatan otot, memperbaiki metabolisme tubuh, meningkatkan penyerapan

oksigen pada darah dan melatih otot jantung serta paru (Sulistyaningsih, 2012).

2. Bersepeda

Sepeda yang digunakan oleh masyarakat banyak ragamnya dan jenisnya, salah satunya adalah sepeda statis. Sepeda statis adalah salah satu alat olahraga indoor sepeda sederhana dan memiliki roda-roda di depannya sebagai pemberat yang kemudian dikayuh menggunakan pedal, sehingga roda-roda tersebut berputar. Sepeda statis merupakan sarana pengganti dari sepeda biasa bagi orang yang malas berolahraga di luar. Selain itu, sepeda statis juga sebagai sarana latihan olahraga yang ramah lingkungan dan memberikan banyak manfaat bagi kebugaran tubuh manusia, seperti memertahankan daya tahan tubuh, menyehatkan organ jantung, mengencangkan otot-otot, memperkuat kerangka tubuh, tidak mudah terserang penyakit, menghalau keluhan sakit pinggang pada punggung, pembakar kalori dalam tubuh dan menyeimbangkan sistem metabolisme (Mursyid & Asnawi, 2017).

3. Senam

Senam aerobik merupakan salah satu bentuk latihan aerobik selain bersepeda, renang, jogging, berlari dan permainan seperti bulu tangkis, sepak bola, tenis dan sebagainya. Senam aerobik merupakan latihan yang menggerakkan seluruh otot, terutama dengan otot besar dengan gerakan yang terus menerus, berirama dan berkelanjutan. Sekarang ini senam aerobik banyak dipilih masyarakat untuk meningkatkan kebugaran. Dalam senam aerobik dipilih gerakan yang mudah, menyenangkan dan bervariasi sehingga memungkinkan seseorang untuk melakukannya secara teratur dalam kurun waktu yang lama (Purwanto, 2011).

Tabel 1
Ringkasan jurnal

No.	Nama Penulis & Tahun	Judul	Metode (<i>Design, Sampel, Variabel, Instrumen, Analisis</i>)	Hasil penelitian	Kesimpulan Penelitian	Databa- se
1.	Roy <i>et al</i> (2021)	<i>The Effect of Moderate-Intensity Physical Exercise on Interleukin-6 Level and Lymphocyte Count in Leprosy Reaction Patient</i>	<p>D : <i>Quasi Eksperimen</i></p> <p>S : 30 responden penderita reaksi kusta dengan usia antara 38-39 tahun</p> <p>V : Variabel independen berupa <i>moderate-intensity physical exercise</i> dan variabel dependen berupa Limfosit</p> <p>I : <i>Haematology Analyzer</i></p> <p>A : <i>Independent t test</i></p>	Hasil independent sample t-test menunjukkan jumlah limfosit kelompok intervensi lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol, hasil signifikansi ($p < 0,05$)	Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pemberian latihan aerobik berupa sepeda statis berpengaruh terhadap jumlah limfosit pada responden.	PubMed
2.	Mohamed & Alawna (2021)	<i>The effect of aerobic on immune biomarkers and symptoms severity and progression in patients with COVID-19: A randomized control trial</i>	<p>D : <i>Randomized control trial</i></p> <p>S : 30 pasien covid-19 yang mempunyai gejala ringan dan sedang, usia antara 24-45 tahun</p> <p>V : Variabel independen berupa <i>aerobic exercise</i> dan variabel dependen <i>immune biomarkers</i>.</p> <p>I : Laboratorium</p> <p>A : <i>Multivariate Analysis of Variance (MANOVA)</i></p>	Pada kelompok intevensi menggunakan <i>aerobic exerice</i> berupa sepeda statis didapatkan hasil nilai signifikansi ($p < 0,05$) pada leukosit dan limfosit	Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa <i>aerobic exercise</i> berupa sepeda statis dapat meningkatkan sistem imun.	PubMed
3.	Mohamed & Taha (2016)	<i>Comparison between the effects of aerobic and resistive training on immunoglobulins in obese women</i>	<p>D : <i>Quasi Eksperimen</i></p> <p>S : 40 responden wanita obesitas dengan usia antara 35-45 tahun</p> <p>V : Variabel independen berupa <i>aerobic exercise</i> dan variabel dependen berupa immunoglobulins.</p> <p>I : <i>Roch-Coabs</i></p> <p>A : <i>T-test</i></p>	Berdasarkan hasil analisis pada penelitian ini medapatkan hasil pada kelompok pe rlakuan yang menggunakan birth ball dengan nilai signifikansi ($p < 0,05$).	Pada kelompok <i>aerobic exercise</i> terdapat peningkatan yang signifikan dalam IgM dan IgG dengan nilai signifikansi ($p < 0,05$)	PubMed

No.	Nama Penulis & Tahun	Judul	Metode (<i>Design, Sampel, Variabel, Instrumen, Analisis</i>)	Hasil penelitian	Kesimpulan Penelitian	Databa- se
4.	Yasirin <i>et al</i> (2014)	Latihan Senam Aerobik dan Peningkatan Limfosit CD4 (Kekebalan Tubuh) Pada Penderita HIV	D : <i>Quasi Eksperimen</i> S : 10 responden penderita HIV V : Variabel independen berupa senam aerobik dan variabel dependen berupa limfosit. I : Laboratorium A : <i>T-test</i>	Berdasarkan hasil perhitungan T-test diperoleh nilai signifikansi ($p < 0,05$)	Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan jumlah limfosit sebelum dan setelah diberikan latihan senam aerobik, dengan kata lain senam aerobik berpengaruh terhadap jumlah limfosit CD4	Google Scholar
5.	Harahap & Pahutar (2018)	Pengaruh Aktifitas Fisik Aerobik Dan Anaerobik Terhadap Jumlah Leukosit Pada Mahasiswa Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Medan	D : <i>Quasi Eksperimen</i> S : 20 responden mahasiswa ilmu keolahragaan V : Variabel independen berupa <i>aerobic exercise</i> dan variabel dependen berupa leukosit. I : <i>Haematology Analyzer</i> A : <i>T-test</i>	Hasil penelitian menunjukkan terdapat pengaruh sebelum dan setelah melakukan latihan aerobic terhadap peningkatan jumlah leukosit ($6,84 \pm 1,68$ vs $11,01 \pm 2,84$; $p = 0,000$).	Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa latihan aerobik berupa lari 15 menit dapat berpengaruh terhadap peningkatan jumlah leukosit.	Google Scholar

Berdasarkan 5 jurnal yang sudah dikaji penulis terdapat beberapa dosis yang digunakan, antara lain dengan menggunakan intensitas sedang 4 kali/minggu, 150 menit/minggu, selama 2 minggu dengan latihan aerobik berupa sepeda statis pada 14 penderita reaksi kusta yang berusia 38-39 tahun (Roy *et al.*, 2021). Intensitas sedang selama 40 menit/sesi, 3 sesi/minggu, selama 2 minggu dengan latihan aerobik berupa jalan/lari di atas treadmill atau bersepeda di atas sepeda statis pada 15 pasien covid-19 yang mempunyai gejala ringan dan sedang, usia antara 24-45 tahun (Mohamed & Alawna, 2021). Intensitas sedang selama 40 menit/sesi, 3 sesi/minggu, selama 12 minggu dengan latihan aerobik berupa jalan/lari di atas treadmill pada 20 wanita obesitas dengan usia antara 35-45 tahun (Mohamed & Taha, 2016). Intensitas sedang selama 60 menit, 4 kali/minggu, selama 4 minggu dengan latihan aerobik berupa senam pada 10 penderita HIV (Yasirin *et al.*, 2014). Latihan aerobik berupa lari 15 menit pada 20 mahasiswa ilmu keolahragaan yang bukan atlet (Harahap & Pahutar, 2018).

Variabel sistem imun yang dikaji dari 5 jurnal berupa limfosit, leukosit, immunoglobulins. Limfosit atau CD4 merupakan bagian dari sel darah putih yang

bertugas untuk melawan bakteri dan virus yang datang pada tubuh dan dapat menimbulkan berbagai penyakit. Jika tidak ada Limfosit atau CD4 maka tubuh seseorang akan mudah terkena suatu penyakit karena itu CD4 merupakan bagian terpenting dalam sistem kekebalan tubuh. Limfosit dalam darah mempunyai berbagai variasi ukuran sehingga dapat dibedakan menjadi limfosit kecil (7-8 μm), limfosit sedang dan besar (12 μm). Jumlah limfosit menduduki nomor 2 setelah netrofil yaitu sekitar 1000-3000/ mm^3 darah atau 20-30% dari seluruh leukosit (Yasirin *et al.*, 2014). Leukosit adalah sel darah putih yang berfungsi sebagai pertahanan tubuh, mengandung inti. Didalam darah manusia, normal jumlah leukosit rata-rata 4000-11000 sel/ mm^3 , jika jumlahnya lebih dari 11000 sel/ mm^3 disebut leukositosis, jika kurang dari 4000 sel/ mm^3 disebut leukopenia (Harahap & Pahutar, 2018). Immunoglobulin adalah substansi molekul dalam serum yang menetralkan dan menghancurkan antigen atau mikroorganisme penyebab infeksi. Molekul ini dibentuk oleh sel B dalam dua bentuk yang berbeda yaitu sebagai reseptor permukaan untuk antigen dan sebagai antibodi yang disekresikan ke dalam cairan ekstraseluler (Effendi & Widiastuti, 2014). Antibodi immunoglobulin (Ig) G berperan besar dalam menyerang infeksi virus dan bakteri. IgG merupakan antibodi terkecil dan paling umum serta terdapat di semua cairan tubuh, mewakili 75-80% dari semua antibodi dalam tubuh. Antibodi IgM merupakan antibodi terbesar dan jenis antibodi pertama yang disekresikan sebagai respons terhadap infeksi, IgM memimpin sel-sel kekebalan tubuh lainnya untuk menghancurkan benda asing, IgM mewakili 5-10% dari antibodi (Mohamed & Taha, 2016).

Berdasarkan hasil analisis *literature review* pengaruh *aerobic exercise* terhadap sistem imun tubuh didapatkan hasil bahwa pemberian *aerobic exercise* ini efektif dalam meningkatkan sistem imun tubuh dilihat dari adanya perubahan yang signifikan pada jurnal yang dianalisis dengan hasil $p < 0,05$ yang artinya terdapat pengaruh *aerobic exercise* terhadap sistem imun tubuh pada seseorang.

Hasil analisis dari 5 jurnal didapatkan kesimpulan bahwa latihan fisik dengan intensitas sedang dapat mempengaruhi hipotalamus yang dapat melepaskan *corticotropin releasing hormone (CRH)*, yang kemudian mengirimkan pesan ke hipofisis. Hipofisis akan melepaskan hormon *endorphin*. *Endorphin* sendiri merupakan hormon peptida yang membuat seseorang merasa senang. Orang yang senang mempunyai kadar *epinephrin* yang tinggi dan menyebabkan meningkatnya daya tahan tubuh. Pengaruh latihan fisik terhadap peningkatan jumlah limfosit juga dapat disebabkan oleh beberapa faktor, seperti *catecholamine mediation, cortisol, demargination, neuron transmitter* dan *peptide* atau *purine chemical transmitters* (Roy *et al.*, 2021). Sama halnya pada penelitian yang dilakukan Harahap & Pahutar (2018) mereka menjelaskan bahwa peningkatan jumlah leukosit setelah aktifitas fisik dikarenakan banyaknya leukosit yang masuk ke dalam dinding pembuluh darah (endothelium) dengan cara diapedesis ke dalam sirkulasi dari penyimpanannya (cadangan) secara tiba-tiba.

Pada penelitian yang telah dilakukan Mohamed & Taha (2016) terdapat hasil signifikan IgG yang diperoleh setelah penerapan latihan aerobik intensitas sedang menunjukkan bahwa perubahan ini mungkin dikarenakan hasil pelatihan daya

tahan sedang dalam peningkatan kapasitas untuk menghasilkan interferon γ . Konsentrasi IgM yang dirangsang mitogen tampaknya meningkat sebagai respon terhadap latihan secara independen dari perubahan jumlah sel T atau B. Latihan aerobik atau olahraga bisa meningkatkan metabolisme dalam tubuh, termasuk metabolisme protein yang akan berdampak pada peningkatan kualitas daya tahan tubuh. Berolahraga juga dapat mensirkulasikan sel-sel sistem kekebalan tubuh lebih cepat. Metabolisme berkaitan dengan daya tahan tubuh, zat yang berfungsi menjaga stabilitas imunitas tubuh juga berasal dari proses metabolisme (Yasirin et al., 2014).

Menurut Mohamed & Alawna (2021) pada latihan aerobik intensitas sedang dapat mempengaruhi fungsi kekebalan dengan meningkatkan jumlah leukosit, limfosit, dan immunoglobulin. Latihan aerobik dapat meningkatkan *recruitment natural killers* dan sel T dan B dalam aliran darah. NK meningkat lebih dari sel T, menyebabkan penurunan CD3⁺: sel T. Penurunan CD3⁺, Sel T membantu meningkatkan proses rekruitment leukosit. Latihan aerobik juga menyebabkan adanya peningkatan *plasma catecholamines* (dopamin, norepinefrin dan epinefrin) yang menyebabkan peningkatan limfosit serum.

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil analisa data didapatkan bahwa *aerobic exercise* adalah kegiatan fisik yang membutuhkan udara atau oksigen untuk menunjang aktivitas tubuh. *Aerobic exercise* memiliki beberapa jenis latihan seperti, berjalan, berlari, bersepeda dan senam. *Aerobic exercise* yang dilakukan secara terus-menerus dalam jangka waktu lama (> 1,5 jam) pada intensitas sedang dan dapat meningkatkan sistem imun tubuh seperti pada penderita reaksi kusta, HIV dan penderita Covid-19 ringan maupun sedang. Sehingga dapat disimpulkan bahwa *aerobic exercise* dapat berpengaruh pada peningkatan sistem imun tubuh.

Daftar Pustaka

- Al Amin, Mursyid. (2017). Sepeda Statis Sebagai Pembangkit Energi Listrik Alternatif Dengan Pemanfaatan Alternator Bekas. *Jurnal Edukasi Elektro*, 1(2), 119–128. <https://doi.org/10.21831/jee.v1i2.17415>
- Amin, Muhammad Al, & Juniati, D. (2017). Klasifikasi Kelompok Umur Manusia Berdasarkan Analisis Dimensi Fraktal Box Counting Dari Citra Wajah Dengan Deteksi Tepi Canny. *Jurnal Imiah Matematika*, 2(6).
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. (2018). *Laporan Nasional RKD 2018 FINAL*. Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan, 198. Retrieved from http://labdata.litbang.kemkes.go.id/images/download/laporan/RKD/2018/Laporan_Nasional_Rkd2018_Final.pdf
- Darsi, H. (2018). Pengaruh Aerobic Low Impact Terhadap Peningkatan VO2MAX. *Jurnal Gelanggang Olahraga*, 1(2), 42–51.
- Dimiyati, & Mudjiono. (2012). *Belajar Dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.

- Effendi, N., & Widiastuti, H. (2014). Identifikasi Aktivitas Immunoglobulin M (Ig.M) Ekstrak Etanolik Daun Ceplukan (*Physalis Minima* Linn.) PADA MENCIT. *Jurnal Kesehatan*, VII No. 2, 353–360.
- Hall, J. (2016). *Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology* (13th ed.). Philadelphia: Elsevier.
- Harahap, N. S., & Pahutar, U. P. (2018). Pengaruh Aktifitas Fisik Aerobik Dan Anaerobik Terhadap Jumlah Leukosit Pada Mahasiswa Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Medan. *Sains Olahraga : Jurnal Ilmiah Ilmu Keolahragaan*, 1(2), 33. <https://doi.org/10.24114/so.v1i2.7785>
- Hidayat, S., & Syahputa, A. A. (2020). Sistem Imun Tubuh Pada Manusia. *Visual Heritage : Jurnal Kreasi Seni Dan Budaya*, 2(03), 144–149.
- Jones, R. L., & U Nzekwu, M.-M. (2016). The effects of body mass index on lung volumes. *American College of Chest Physicians Atau Chest Journal*, 130, 827–833.
- Lini Nurhadi, J. Z., & Fatahillah. (2020). Pengaruh Pandemi Covid-19 Terhadap Tingkat Aktivitas Fisik Pada Masyarakat Komplek Pratama, Kelurahan Medan Tembung. *Jurnal Health Sains*, 148, 148–162.
- Mohamed, A. A., & Alawna, M. (2021). The effect of aerobic exercise on immune biomarkers and symptoms severity and progression in patients with COVID-19 : A randomized control trial. *Journal of Bodywork & Movement Therapies*, 28, 425–432. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2021.07.012>
- Mohamed, G. S., & Taha, M. M. (2016). Comparison Between The Effects of Aerobic and Resistive Training on Immunoglobulins in Obese Women. *Bulletin of Faculty of Physical Therapy*, 21(1), 11–16. <https://doi.org/10.4103/1110-6611.188023>
- Pane, B. S. (2015). Peranan Olahraga Dalam Meningkatkan Kesehatan. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 21, 73–77.
- Paramitha, D. S. (2015). Pengaruh Pemberian Tiga Jenis Kombinasi Herbal a, B Dan C Terhadap Kapasitas Produksi Interferon Gamma (Ifn- γ) Dan Interleukin 4 (Il-4) Pada Mencit Balb/C. *Jurnal Kedokteran Diponegoro*, 3(1), 7–24.
- Purwanto. (2011). Dampak Senam Aerobik terhadap Daya Tahan Tubuh dan Penyakit. *Jurnal Media Ilmu Keolahragaan Indonesia*, 1(1), 1–9. <https://doi.org/10.15294/miki.v1i1.1128>
- Rosidah, N. (2013). Perbedaan Pengaruh Latihan Senam Aerobik Low Impact Dan Mix Impact Terhadap Tingkat Kesegaran Jasmani Pada Siswa Putri Smk Negeri 1 Surakarta Tahun Pelajaran 2012/2013. *Phederal: Physical Education, Health and Recreation Journal*, 1(1).

- Roy, A., Nasihun, T., & Sumarawati, T. (2021). The Effect of Moderate-Intensity Physical Exercise on Interleukin-6 Level and Lymphocyte Count in Leprosy Reaction Patient. *Journal of Medicine and Health*, 11(1), 19–25.
- Sudiono, P. drg. J. (2019). *Sistem Kekebalan Tubuh*. (L. Juwono, Ed.). Jakarta: EGC.
- Sulistyaningsih, I. (2012). *Pengaruh Latihan Treadmill Terhadap Peningkatan Volume Oksigen Maksimal (VO2MAX) Pada Anggota Row Of Power In Motion (RPM) Body Fitness Center*. Skripsi Program Studi DIV Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta, 66, 37–39.
- Tamim, M. H., & Nopiana, R. (2020). *Senam Sehat dalam Meningkatkan Imun Tubuh pada Masa Pandemi Covid 19 di Desa Peringgasea Selatan*. *Lentera Negeri*, 1(1), 32–36. <https://doi.org/10.29210/9940>
- Yasirin, A., Rahayu, S., Junaidi, S., & Artikel, I. (2014). Latihan Senam Aerobik Dan Peningkatan Limfosit Cd4 (Kekebalan Tubuh) Pada Penderita Hiv. *Journal of Sport Sciences and Fitness*, 3(3), 1–6.



HUBUNGAN SIT TO STAND ABILITY TERHADAP GAIT SPEED PADA LANSIA

Farras Hasna Nabila¹, Yoni Rustiana Kusumawati², Marti Rustanti³

Politeknik Kesehatan Kemenkes Surakarta

E-mail¹: farrashn@gmail.com

Abstract

Background: In the elderly there is an aging process which results in changes in body systems, one of which is the musculoskeletal system which results in a decrease in functional ability. A person's can be measured using sit to stand ability and gait speed as an objective measure of functional mobility to predict functional decline. Objective: To determine the relationship between sit to stand ability and gait speed in the elderly. Design: Quantitative observational descriptive. Subjects: Elderly Posyandu Melati 3, Tegalrejo Village, Ceper District, Klaten Regency, as many as 37 people who met the inclusion criteria were made into one group and measured sit to stand ability using the 5 Times Sit To Stand Test and gait speed was measured using the 10 Meter Walking Test at one time . Results: The normality test using the Shapiro-Wilk test showed normal results of $p=0.134$ for sit to stand ability and $p= 0.784$ for gait speed. Correlation test found a relationship with $r = 0.706$. Conclusion: There is a strong negative relationship between sit to stand ability and gait speed in the elderly.

Keywords: sit to stand ability, gait speed, elderly

Abstrak

Latar Belakang: Pada lansia terjadi proses penuaan yang mengakibatkan adanya perubahan pada sistem tubuh salah satunya sistem muskuloskeletal yang mengakibatkan penurunan kemampuan fungsional. Fungsional seseorang dapat diukur menggunakan kemampuan duduk berdiri atau *sit to stand ability* dan *gait speed* dijadikan sebagai ukuran objektif mobilitas fungsional untuk memprediksi penurunan fungsional. Tujuan: Mengetahui hubungan *sit to stand ability* terhadap *gait speed* pada lansia. Design Penelitian: Kuantitatif observasional deskriptif. Subjek Penelitian: Lansia posyandu Melati 3 Desa Tegalrejo Kecamatan Ceper Kabupaten Klaten sebanyak 37 orang dan sudah memenuhi kriteria inklusi dijadikan satu kelompok dan diukur *sit to stand ability* menggunakan *5 Times Sit To Stand Test* dan *gait speed* yang diukur menggunakan *10 Meter Walking Test* pada satu waktu. Hasil Penelitian: Uji normalitas menggunakan *shapiro-wilk test* menunjukkan hasil normal $p= 0.134$ untuk *sit to stand ability* dan $p=0.784$ untuk *gait speed*. Uji korelasi didapatkan adanya hubungan dengan $r=0.706$. Kesimpulan: Adanya hubungan kuat negatif pada *sit to stand ability* terhadap *gait speed* pada lansia.

Katakunci: *sit to stand ability*, *gait speed*, lansia

Pendahuluan

Lansia merupakan seseorang yang sudah mencapai usia lebih dari enam puluh tahun. Pada 2021 menurut proyeksi Badan Pusat Statistik proporsi lansia mencapai 10,82 persen atau sekitar 29,3 juta orang dan sebanyak 42,22 persen lansia pernah mengalami keluhan kesehatan dalam sebulan terakhir, separuh di antaranya (22,48 persen) terganggu aktivitasnya sehari-hari atau sakit.

Pada usia lansia akan semakin sedikit ruang untuk bergerak aktif yang mengakibatkan semakin cepatnya laju penurunan fungsi- fungsi pada tubuh(Piano et al., 2020).. Situasi ini menentukan bahwa gerakan sit to stand secara bertahap dapat menjadi lebih berat. Perubahan kemampuan melakukan gerakan sit to stand terdapat pada lansia dan penderita penyakit disabilitas dan berkaitan dengan determinan gerakan sit to stand . Perubahan sit to stand ability akan memengaruhi kemampuan berjalan khususnya gait speed dan keseimbangannya.

Penurunan mobilitas terjadi pada populasi yang berusia 65 tahun dan lebih tua, dan dinyatakan bahwa 90% dari penduduk yang lebih tua mobilitasnya terbatas. Gait speed banyak digunakan untuk mengukur mobilitas dan sebagai vital sign kemampuan fungsional dan kesehatan Rendahnya nilai gait speed bisa menjadi preditor kuat terkait dengan resiko jatuh, penurunan kognitif, kecacatan dan bahkan kematian(Mehmet et al., 2020).

Tujuan penelitian ini mengetahui hubungan sit to stand ability dengan gait speed pada lansia di Posyandu Melati 3 Desa Tegalrejo, Kecamatan Ceper, Kabupaten Klaten.

Metode

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif observasional deskriptif. Populasi dalam penelitian ini adalah lanjut usia di Desa Tegalrejo, Kecamatan Ceper, Kabupaten Klaten yang berusia 60-79 tahun yang mampu ambulasi dan mampu duduk ke berdiri secara mandiri serta bersedia sebagai subjek penelitian dengan menandatangani informed consent dengan jumlah 37 lansia. Analisis data yang digunakan untuk menguji hipotesis yaitu menggunakan statistik berupa uji Spearman.

Hasil

Karakteristik subjek berdasarkan usida dan jenis kelamin disajikan dalam berikut ini:

Tabel 1
Karakteristik Subjek Berdasarkan Usia

	n	i minimum	i maximum	Mean	andar Deviasi
Usia	37	60	79	66	5.051

Sumber: Data primer 2022

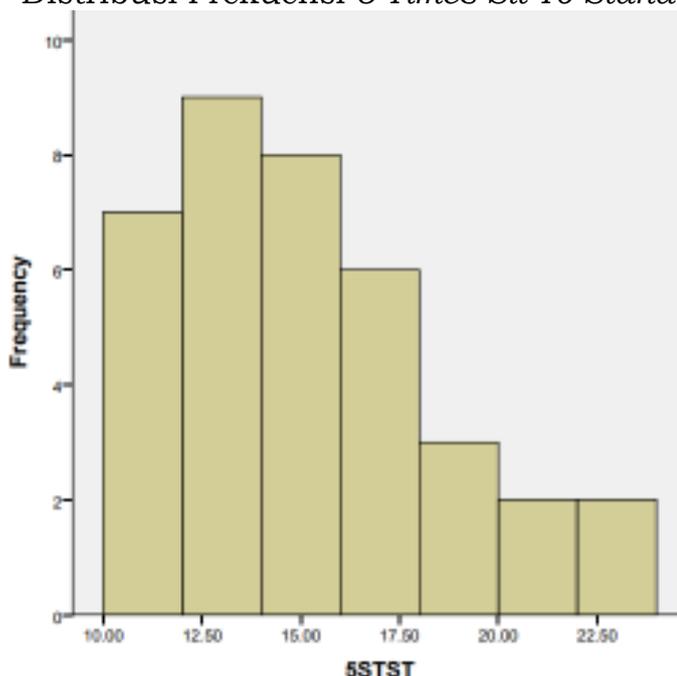
Tabel 2
Karakteristik Subjek Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	n(%)	Jenis Kelamin
Perempuan	35 (94,6%)	Perempuan
Laki - laki	2(5,4%)	Laki - laki

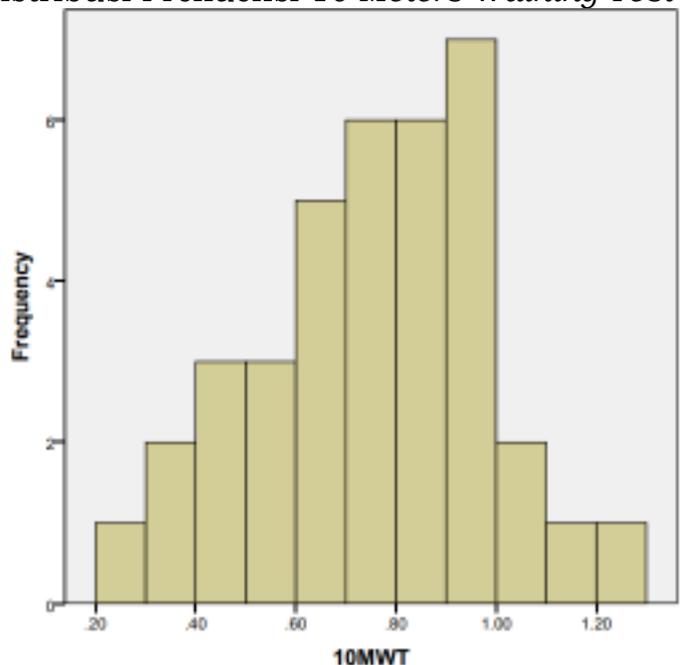
Sumber: Data primer 2022

Frekuensi hasil 5 Times Sit To Stand dan 10 Meters Walking Test disajikan dalam gambar berikut ini:

Gambar 1
Distribusi Frekuensi 5 Times Sit To Stand



Gambar 2
Distribusi Frekuensi 10 Meters Walking Test



Diketahui bahwa dari 37 orang lansia setelah dilakukan pengukuran *sit to stand ability* dan *gait speed* dengan alat ukur 5 Times Sit To Stand Test untuk pengukuran *sit to stand ability* dan 10 Meter Walking Test untuk pengukuran *gait speed* didapatkan hasil *sit to stand ability* nilai minimal 10.10, nilai maximal 23.65, range 13.55, SD 3.49640. Sedangkan untuk hasil *gait speed* nilai minimum 0.27, nilai maximal 1.23, range 0.96, SD 0.22212.

Adapun uji analisis untuk mencari nilai korelasi *sit to stand ability* dengan *gait speed* disajikan dalam tabel di bawah ini:

Tabel 3
Uji Normalitas Data

Keterangan	n	Sig.(p)	Keterangan
<i>Sit to Stand Ability</i>	37	0.134	Normal
<i>Gait Speed</i>	37	0.784	Normal

Tabel 4
Uji Korelasi

Uji Hubungan	p	r	Keterangan
<i>Spearman's rho</i>	0.000	0.706	Hubungan kuat

Analisa korelasi menggunakan program SPSS Statistic versi 20. Uji analisis yang dilakukan untuk mencari hubungan *sit to stand ability* terhadap *gait speed* pada lansia menggunakan uji *Spearman's rho*. Berdasarkan tabel korelasi di atas dapat diketahui koefisien korelasi antara *sit to stand ability* terhadap *gait speed* adalah 0.706 dan nilai $p=0.000$ dengan sifat hubungan negatif.

Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dari 37 lansia dengan 35 (94,6%) orang berjenis kelamin perempuan dan 2(5,4%) orang berjenis kelamin laki-laki di Posyandu Melati 3 di Desa Tegalrejo, Kecamatan Ceper, Kabupaten Klaten terdapat adanya hubungan kuat negatif antara *sit to stand ability* dengan *gait speed*.

Usia sangat berpengaruh terhadap penurunan kecepatan berjalan dan kemampuan melakukan *sit to stand*. Hal ini dikarenakan usia akan menyebabkan penurunan sistem fungsional yang menyebabkan adanya penurunan kemampuan dalam melakukan aktivitas sehari-hari (Fernandez., et al 2021). *Gait speed* dianggap sebagai indikator kemampuan fungsional seseorang. Peningkatan *gait speed* menghasilkan fungsi dan kualitas hidup yang lebih baik terutama yang berkaitan dengan mobilitas. Ketidakmampuan melakukan gerakan berpindah dari posisi duduk ke posisi berdiri (*sit to stand ability*) pada lansia dapat menyebabkan gangguan fungsi dan mobilitas dalam aktivitas sehari – hari. Sehingga dapat disimpulkan bahwa adanya keterkaitan antara *gait speed* dengan *sit to stand ability* pada kemampuan fungsional dan mobilitas seseorang.

Tingkat fungsional seseorang dapat diukur menggunakan kemampuan duduk berdiri atau *sit to stand ability*. Ketidakmampuan melakukan gerakan berpindah dari posisi duduk ke posisi berdiri pada lansia dapat menyebabkan gangguan fungsi dan mobilitas dalam aktivitas sehari – hari. Pada penelitian yang dilakukan oleh Teo,dkk didapatkan hasil mean pada pengukuran menggunakan 5 Times Sit To Stand pada kelompok usia 25 tahun dan didapatkan hasil sebesar 8.8 detik. Pada penelitian ini mean pada hasil *sit to stand* sebesar 15.1057 detik. Dapat diketahui adanya penurunan mean pada hasil pengukuran 5 Times Sit To Stand pada kelompok lansia daripada kelompok usia 25 tahun.

Sementara untuk peningkatan *gait speed* dikaitkan dengan kualitas hidup yaitu berhubungan dengan kapasitas fungsional dan kemudahan dalam beraktivitas. Pada penelitian yang dilakukan oleh Rasmussen, dkk mengenai kemampuan fungsional menggunakan *gait speed* pada usia pertengahan yaitu 45 tahun didapatkan hasil untuk mean pengukuran *gait speed* pada usia 45 tahun sebesar 1.30 m/s. Sementara dalam penelitian kali ini mean pada hasil pengukuran *gait speed* menggunakan 10 Meter Walking Test sebesar 0.7505m/s.

Dapat diketahui bahwa adanya perbedaan rata-rata gait speed pada usia pertengahan yaitu 45 tahun dan gait speed pada lansia.

Penelitian ini menunjukkan bahwa adanya hubungan yang signifikan antara sit to stand ability dengan gait speed pada lansia. Semakin baik mobilitas dan kemampuan fungsional seseorang maka nilai sit to stand ability membutuhkan waktu yang lebih cepat dengan nilai yang kecil dan gait speed dengan kecepatan yang tinggi dengan nilai yang semakin besar.

Kesimpulan dan Saran

1. *Sit to stand ability* dan *gait speed* pada lansia di Posyandu Melati 3 Desa Tegalorejo, Kecamatan Ceper, Kabupaten Klaten rata-rata baik. Aktivitas fisik seperti senam rutin dilakukan menjadi salah satu faktor bahwa lansia memiliki kebiasaan dan pola hidup yang baik.
2. Terdapat hubungan kuat negatif antara *sit to stand ability* dengan *gait speed* pada lansia.
3. Terdapat keterbatasan berupa jumlah subjek yang masih sedikit sehingga kurang representatif untuk dapat menggambarkan jumlah populasi lansia yang ada.

Daftar Pustaka

Badan Pusat Statistik. 2021. Statistik Penduduk Lanjut Usia 2021

Baltasar-Fernandez, I., Alcazar, J., Losa-Reyna, J., Soto-Paniagua, H., Alegre, L. M., Takai, Y., Ruiz-Cárdenas, J. D., Signorile, J. F., Rodriguez-Mañas, L., García-García, F. J., & Ara, I. (2021). Comparison of available equations to estimate sit-to-stand muscle power and their association with gait speed and frailty in older people: Practical applications for the 5-rep sit-to-stand test. *Experimental Gerontology*, 156(July).
<https://doi.org/10.1016/j.exger.2021.111619>

Mehmet, H., Robinson, S. R., & Yang, A. W. H. (2020). Assessment of Gait Speed in Older Adults. *Journal of Geriatric Physical Therapy*, 43(1), 42-52.
<https://doi.org/10.1519/JPT.0000000000000224>

Piano, L., Geri, T., & Testa, M. (2020). Raising and stabilization phase of the sit-to-stand movement better discriminate healthy elderly adults from young subjects: a pilot cross-sectional study. *Archives of Physiotherapy*, 10(1), 1-8.
<https://doi.org/10.1186/s40945-020-00078-8>

Rasmussen, L. J. H., Caspi, A., Ambler, A., Broadbent, J. M., Cohen, H. J., D'Arbeloff, T., Elliott, M., Hancox, R. J., Harrington, H. L., Hogan, S., Houts, R., Ireland, D., Knodt, A. R., Meredith-Jones, K., Morey, M. C., Morrison, L., Poulton, R., Ramrakha, S., Richmond-Rakerd, L., ... Moffitt, T. E. (2019). Association of Neurocognitive and Physical Function with Gait Speed in Midlife. *JAMA Network Open*, 2(10), 1-15.
<https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2019.13123>

Teo, T. W. L., Mong, Y., & Ng, S. S. M. (2013). The repetitive Five-Times-Sit- To- Stand test: Its reliability in older adults. *International Journal of Therapy and Rehabilitation*, 20(3), 122–132. <https://doi.org/10.12968/ijtr.2013.20.3.122>



KOMBINASI DEEP BREATHING DAN CHEST MOBILITY DALAM MENINGKATKAN KAPASITAS PARU PADA KASUS EFUSI PLEURA

Riza Pahlawi¹, Salma Zahra²

¹Program Studi Fisioterapi, Program Pendidikan Vokasi, Universitas Indonesia

E-mail: rizapahlawi09@gmail.com

Abstract

Background: the pleura effusion is a circumstance characterized by a buildup of fluid in the pleura cavities on the surface of pleura visceral and pleura pariental. Besides the fluid, the pleura effusion also contains pus and blood. Pleura sufferers commonly complain of shortness of breath, pain in the chest wall area, ineffective breathing patterns, posture disorders, a decline in chest expansion that would result in diminished lung capacity. Deep breathing is thought to reduce respiratory work and improve the efficiency of respiratory ventilation. Chest mobility are effective in improving chest mobility, improving respiratory ventilation, controlling inspiration and spiraling. **Purpose:** to identify the effects of deep breathing and chest excretion to increase lung capacity in the case of the pleura efusi. **Method:** a single case study conducted with physiotherapy interventions on patients with the diagnosis of a 52-year-old pleura of deep breathing and chest training during the 6 evaluation. The dyspnea assessment is measured with a dyspnea desired scale, a thorax expansion with a midline and a pulmonary capacity of inspiring volume with spirometry incentives. **Results:** the case study shows that there is a decrease in density, increased thoraks expansion and increased lung capacity at inspiration volume by 500 ml to 800 ml. **Conclusion:** the study showed that increased lung capacity was given deep breathing and chest mobility.

Keywords: deep breathing, chest mobility, lung capacity, pleural effusion

Abstrak

Latar belakang : Efusi pleura merupakan suatu keadaan yang ditandai adanya penumpukan cairan pada rongga pleura yang ada di permukaan pleura visceral dan pariental. Selain berisi cairan, dalam efusi pleura juga terdapat penumpukan pus dan darah. Penderita efusi pleura umumnya mengeluhkan sesak napas, nyeri pada area dinding dada, pola napas yang tidak efektif, gangguan postur, penurunan ekspansi dada yang akan berdampak pada penurunan kapasitas paru. Pemberian deep breathing diperkirakan mampu mengurangi kerja pernapasan dan meningkatkan efisiensi ventilasi pernapasan. *Chest mobility* efektif dalam meningkatkan mobilitas dada, meningkatkan ventilasi pernapasan, mengontrol inspirasi dan ekspirasi. **Tujuan :** mengetahui pengaruh pemberian *deep breathing* dan *chest mobility* dalam meningkatkan kapasitas paru pada kasus efusi pleura. **Metode :** Studi kasus tunggal dengan diberikan intervensi fisioterapi pada pasien berumur 52 tahun dengan diagnosis efusi pleura berupa latihan *deep breathing* dan *chest mobility* selama 6 kali evaluasi. Penilaian sesak diukur menggunakan *dyspnea severity scale*, ekspansi thoraks dengan midline dan kapasitas paru berupa volume inspirasi dengan *incentive spirometry*. **Hasil :** Studi kasus ini menunjukkan bahwa terdapat penurunan sesak, peningkatan ekspansi thoraks dan kapasitas paru pada volume inspirasi dengan nilai 500 ml menjadi 800 ml. **Kesimpulan :** Studi ini menunjukkan terdapat peningkatan kapasitas paru setelah diberikan deep breathing dan chest mobility. **Kata Kunci:** deep breathing, chest mobility, kapasitas paru, efusi pleura

Pendahuluan

Pola hidup yang tidak sehat seperti kebiasaan merokok akan menyebabkan berbagai penyakit. Sebagian besar pengisap rokok mempunyai risiko yang sangat besar dibandingkan orang yang tidak mengisap rokok terhadap risiko berbagai penyakit serius. Penyakit serius seperti penyakit pernapasan dapat memicu berbagai penyakit sekunder. Salah satu kasus penyakit sekunder akibat penyakit pernapasan yang cukup berbahaya adalah Efusi Pleura.

Efusi pleura merupakan keadaan terkumpulnya cairan di dalam rongga pleura. Efusi pleura memiliki prevalensi 320 kasus per 100.000 orang dengan etiologi berbeda. (Saferi, 2017) Di Amerika Serikat terjadi kasus efusi pleura 1,5 juta dengan multikausal seperti pneumonia, gagal jantung, emboli paru, kanker dan sebagainya. Efusi pleura terjadi pada 30 % penderita TB paru dan merupakan penyebab morbiditas terbesar akibat TB ekstra paru. Penderita dengan efusi pleura banyak ditemui pada kelompok umur 44 - 49 tahun keatas, serta lebih banyak terjadi pada laki-laki (54,7%) dibandingkan perempuan (45,3%). Prevalensi penyakit efusi pleura di Indonesia mencapai 2,7% (Rozak et al., 2022).

Terdapat dua tipe penyebab utama dari efusi pleura, yaitu efusi pleura transudatif dan eksudatif. Efusi pleura transudatif disebabkan oleh beberapa, kombinasi dari peningkatan tekanan hidrostatik atau berkurangnya tekanan onkotik kapiler, misalnya gagal jantung, sirosis hepatitis, dan sindrom nefrotik. Efusi pleura eksudatif disebabkan oleh proses lokal yang menyebabkan perubahan pada pembentukan dan penyerapan cairan pleura; peningkatan permeabilitas kapiler mengakibatkan eksudasi cairan, protein, sel, dan komponen serum lainnya (Marvellini, 2020). Efusi pleura eksudat biasanya disebabkan oleh infeksi seperti pneumonia, TBC, virus, jamur, parasit, dan abses; neoplasma (ca paru, metastasis, limfoma, leukimia); emboli/infark paru; penyakit kolagen seperti SLE dan reumatoid arthritis; penyakit gastrointestinal (pankreatitis, ruptur esofagus, abses hati); dan trauma (hemotorak, khilotorak) (Nasution, 2019).

Keganasan terkenal menjadi salah satu penyebab terjadinya efusi pleura. Lebih dari 75% Efusi Pleura disebabkan oleh keganasan di paru, payudara, atau ovarium, serta limfoma. (Dewi et al., 2020) Efusi pleura dapat berupa penyebaran dari keganasan yang merupakan manifestasi awal dari keganasan intra atau ekstratoraks yang mendasarinya. Penyebaran langsung sel-sel ganas, invasi dari vaskularisasi paru dengan embolisasi dari sel-sel tumor ke pleura viseralis, atau metastasis jauh hematogen dari tumor ke pleura parietalis. Tumor akan menyebar pada sepanjang membran pleura parietalis dan menyumbat stomata limfatik yang akan mengalirkan cairan intraleural menyebabkan penumpukan cairan di dalam ruang pleural yang mengakibatkan terjadinya efusi pleura (Ferreiro, Toubes, et al., 2020).

Penderita efusi pleura umumnya mengeluhkan sesak napas, nyeri pada area dinding dada, pola napas yang tidak efektif, gangguan postur, penurunan ekspansi dada, dan keterbatasan aktivitas fungsional. (Parmar et al., 2019) Pada pemeriksaan ditemukan terdapat suara vesikuler menurun atau tidak ada sama sekali saat di auskultasi, suara dullness atau redup pada saat di perkusi dan menurunnya getaran fremitus (Ferreiro, Suárez-Antelo, et al., 2020; Zaniar Trisianti et al., 2022). Kelemahan atau tightness pada otot-otot bantu pernapasan seperti scaleni, sternocleidomastoid, upper trapezius, pectoralis major, dan serratus anterior dapat menyebabkan sesak nafas parah dan mempengaruhi diafragma. Aktivitas otot-otot

tersebut mengangkat shoulder girdle dan meningkatkan gerakan vertikal rib cage selama fase inspirasi pernapasan. Retraksi jaringan lunak dan otot-otot di sekitar dinding dada menyebabkan keterbatasan ekspansi dada (Rehman et al., 2020).

Adanya manifestasi klinis berupa sesak napas diharapkan dapat teratasi dengan pemberian interensi deep breathing efektif dalam meningkatkan ekspansi dada, untuk mengurangi kerja pernapasan dan meningkatkan efisiensi ventilasi pernapasan.(Yokogawa et al., 2018). Karena adanya sesak, dan juga penurunan ekspansi thoraks pemberian latihan chest mobility dapat diberikan dengan tujuan meningkatkan mobilitas dada, meningkatkan ventilasi pernapasan, mengontrol inspirasi dan ekspirasi (Tahir et al., 2021).

Metode

Dalam penelitian ini metodologi yang digunakan adalah studi kasus yang dibahas dalam tulisan ini adalah kondisi dimana pasien mengalami Efusi Pleura yang mengakibatkan beberapa masalah klinis tertentu, yang dijelaskan pada bagian resume kasus dan masalah klinis berikut:

Resume Kasus

Seorang laki-laki berusia 52 tahun mengeluhkan nyeri pada belikat dan sesak napas yang tidak kunjung membaik. Pada bulan Januari 2023 OS memutuskan ke dokter saraf karena merasa ada masalah saraf namun tidak kunjung membaik setelah dua minggu kemudian OS ke RS Herman lalu melakukan rontgen dan didiagnosis efusi pleura. Pada Februari 2023 OS dirujuk ke RSPG dan melakukan pungsi pleura lalu melakukan rawat jalan.

Pada 16 Februari 2023 OS kembali ke RSPG karena keluhan sesak kembali muncul dan kembali melakukan pungsi. OS mendapatkan penanganan fisioterapi di ruang inap, dengan hasil pemeriksaan berupa nadi 94x/menit, laju napas 23x/menit dengan pola napas cepat dangkal dan saturasi oksigen 98% dibantu menggunakan alat bantu pernapasan 2 lpm. Berat badan 55 kg, tinggi badan 170 cm dengan kesan berat badan kurang (Berdasarkan IMT). Pada pemeriksaan inspeksi statis postur, terdapat *shoulder asimetris (dextra lebih tinggi dari sinistra)*, *head tampak forward head*, *scapula protaksi*, dan *hiperkifosis thoracal*. Pemeriksaan inspeksi dinamis pasien melakukan transfer mandiri dan mobilisasi dibantu dengan bantuan minimal (1 orang).

Terdapat spasme pada otot bantu pernapasan (*M. Sternocleidomastoideus*, *M. Scaleni*, dan *M. Pectoralis Mayor* bilateral). Gerak napas abdominal breathing dan terdapat nyeri dada. Pemeriksaan auskultasi terdapat penurunan suara vesikuler dibagian *sinistra upper*, *middle*, dan *lower*. Trakea deviasi ke arah dextra, getaran fremitus menghilang pada bagian middle dan lower. Pada pemeriksaan dada keterlambatan pengembangan dada dextra pada bagian *upper*, *middle*, dan *lower*.

Pemeriksaan ekspansi thoraks terdapat adanya penurunan pada upper dengan selisih 1,2 cm dan bagian middle serta lower dengan selisih masing-masing 2 cm. Pemeriksaan derajat sesak menggunakan *dyspnea severity scale* dengan kategori toleransi latihan dengan nilai 3 (sesak saat istirahat), kategori berbicara dengan nilai 0 (tidak terganggu dalam istirahat), kategori kooperatif nilai 0 (langsung mengikuti instruksi), kategori sianosis nilai 0 (tidak ada sianosis), kategori SpO2 dengan nilai 2 (Saat istirahat 90-95% di udara bebas, >95% setelah <5l O2/menit), kategori bernapas dengan nilai 2 (RR >24x/menit), dan kategori heart rate dengan

nilai 0 (100x/menit < HR< 120x/menit dalam istirahat). Pada pemeriksaan volume inspirasi menggunakan *incentive spirometry* didapatkan hasil 500 ml.

Masalah klinis

Terdapat beberapa masalah klinis yang timbul akibat efusi pleura. Fisioterapi dapat berperan penting dalam masalah-masalah tersebut. Masalah fisioterapi yang ditemukan diantaranya nyeri dada, sesak napas, spasme otot bantu pernapasan, penurunan ekspansi thoraks, dan gangguan postur. Berdasarkan hal tersebut, masalah fisioterapi yang diambil yaitu sesak napas dan penurunan ekspansi thoraks yang mempengaruhi penurunan kapasitas paru dengan diberikan intervensi berupa *deep breathing* dan *chest mobility*. Sehingga dapat diajukan pertanyaan klinis sebagai berikut: “Apakah pemberian *deep breathing* dan *chest mobility* memberikan efek yang lebih baik terhadap peningkatkan kapasitas paru pada efusi pleura?”

Metode penelusuran

Dalam penelusuran literatur secara daring dipilih kata kunci yang sesuai dengan masalah klinis yang akan dibahas. Kata kunci yang digabungkan berupa : Deep Breathing AND Chest Mobility AND Pleural Effusion dengan membatasi artikel yang ditemukan berdasarkan : Artikel full teks, diagnosa Efusi Pleura, penanganannya dengan Deep Breathing dan Chest mobility dan tahun artikel yang akan diambil pada tahun 2018 – 2023.

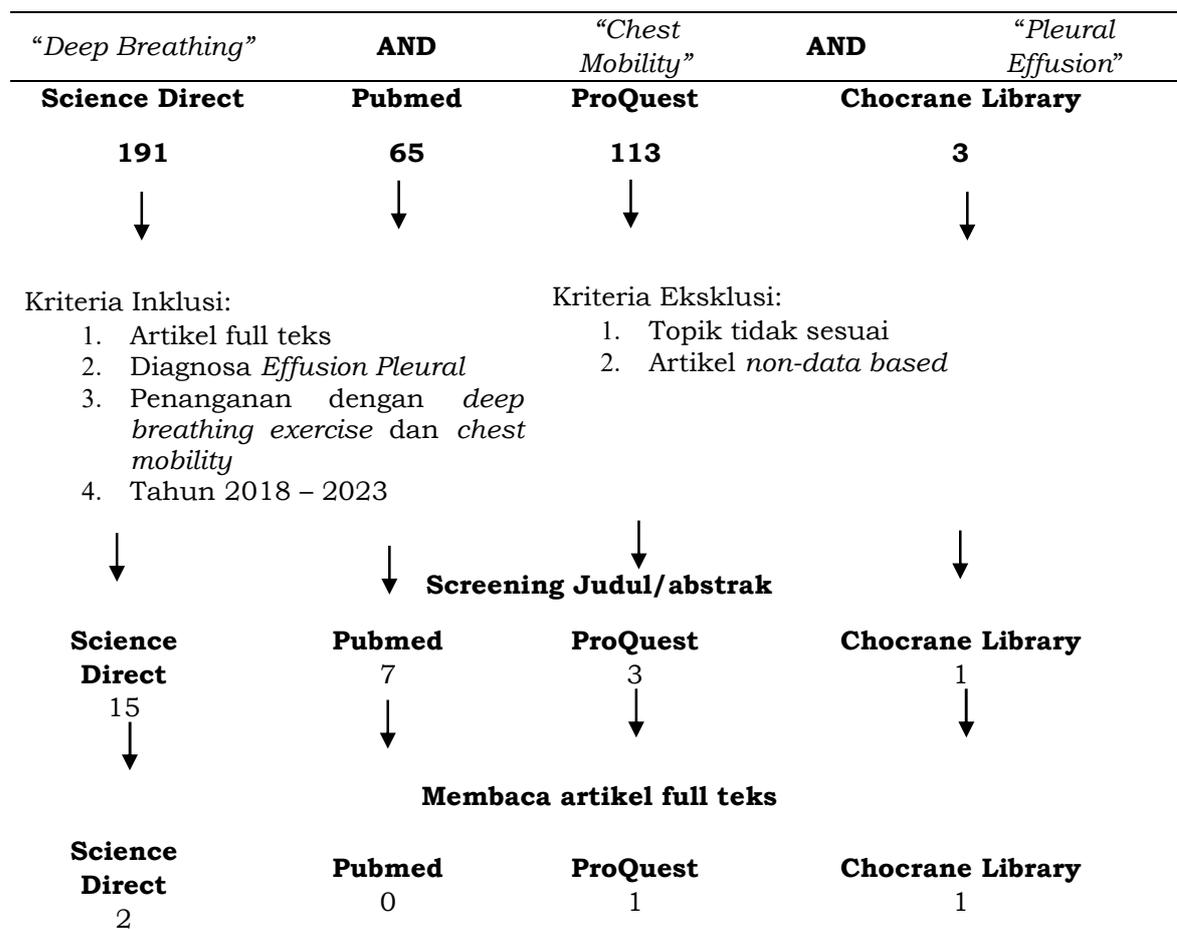


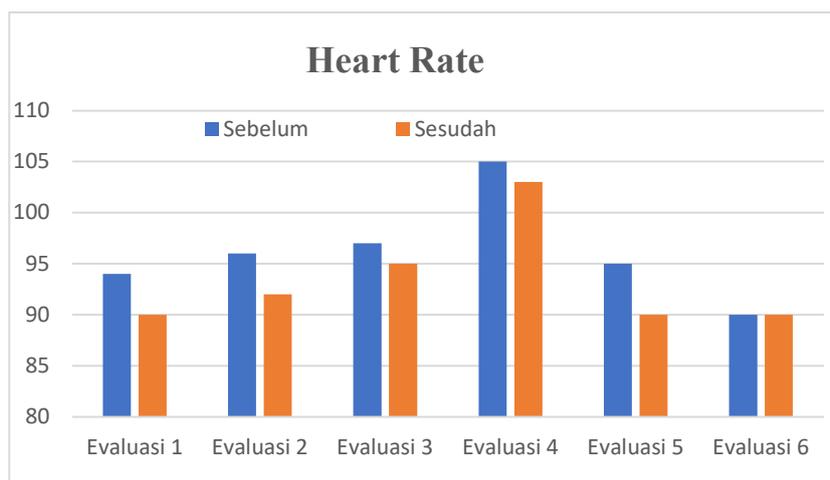
Diagram 1. Proses Penelusuran Artikel

Dari hasil pencarian literatur secara daring, didapatkan 372 artikel yang memenuhi kriteria. Penelusuran lebih lanjut dilakukan secara manual pada daftar pustaka yang relevan, membaca judul dan abstrak, dengan hasil dari penelusuran tersebut ditemukan 26 artikel yang memenuhi kriteria inklusi. Pada tahap akhir, proses review dilakukan dengan cara membaca keseluruhan isi dari artikel tersebut, dan ditemukan artikel yang sesuai sebanyak 2 artikel pada Science Direct, 0 artikel pada Pubmed, 1 artikel pada ProQuest, dan 1 artikel pada Chocrane Library.

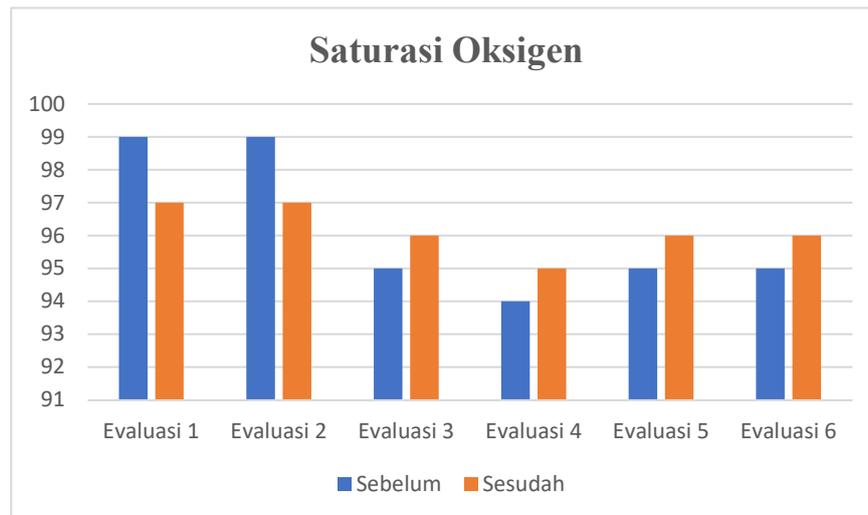
Hasil

Penulis memberikan intervensi *breathing exercise* berupa *deep breathing* dan *chest mobility* yang disesuaikan oleh kondisi pasien. Intervensi dilakukan sebanyak 6 kali. Berdasarkan hasil pemeriksaan secara keseluruhan ditemukan beberapa masalah fisioterapi serta hasil evaluasi dari diberikannya intervensi *deep breathing* dan *chest mobility*.

Penurunan sesak dapat diukur menggunakan *dyspnea severity scale* yang merupakan parameter untuk mengembangkan dan memvalidasi sistem penilaian sederhana untuk mengevaluasi tingkat keparahan dispnea dalam keadaan darurat perawatan, berdasarkan parameter yang diukur secara objektif.(Ali et al., 2022) Semua kategori dapat digunakan dalam praktik klinis harian dan dapat mewakili tingkat keparahan sesak napas. Poin skala ditentukan secara sewenang-wenang oleh pemeriksa. dengan pasien dapat memperoleh skor maksimum 21.(Gondos et al., 2017) *Dyspnea severity scale* dievaluasi selama 6 kali dalam setiap kategori. Grafik 1 menjelaskan tentang evaluasi heart rate.



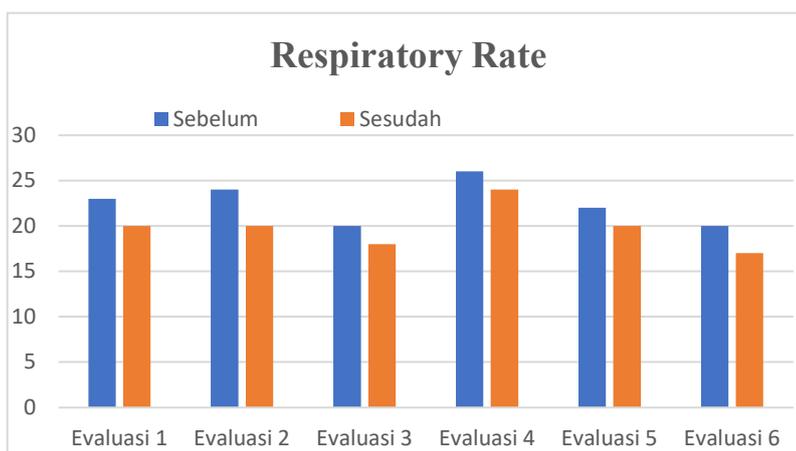
Grafik 1. Evaluasi Heart Rate



Grafik 2. Evaluasi saturasi oksigen

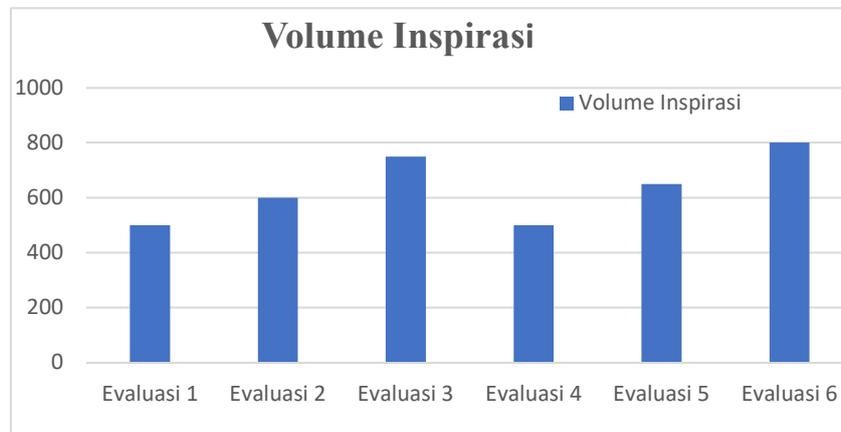
Hasil evaluasi dari penilaian derajat sesak sejak awal hingga evaluasi terakhir didapatkan hasil yang dapat dilihat pada Grafik 1. Berdasarkan Grafik 1. evaluasi *dyspnea severity scale* pada kategori Heart Rate didapatkan nilai 0 pada evaluasi ke-1 sampai ke-3 yang menunjukkan HR < 100x/menit saat istirahat, sedangkan evaluasi ke-4 bernilai 1 yang menunjukkan 100x/menit <HR< 120x/menit dalam istirahat dan evaluasi ke-5 dan ke-6 nilai HR kembali ke 0.

Pada evaluasi derajat sesak *dyspnea severity scale* kategori SpO₂ mengalami nilai fluktuatif dari evaluasi ke-1 dan ke-2 didapatkan nilai 2 yang menunjukkan saat istirahat < 90% di udara bebas, > 95% setelah aliran tinggi oksigen, pasien menggunakan alat bantu pernapasan berupa *nasal cannul* 2 L/m. Pada evaluasi ke-3 didapatkan nilai 1 yang menunjukkan saat istirahat 90-95% di udara < 51 O₂/menit dan kembali bernilai 2 pada evaluasi ke-4 lalu evaluasi ke-5 dan ke-6 bernilai 1.



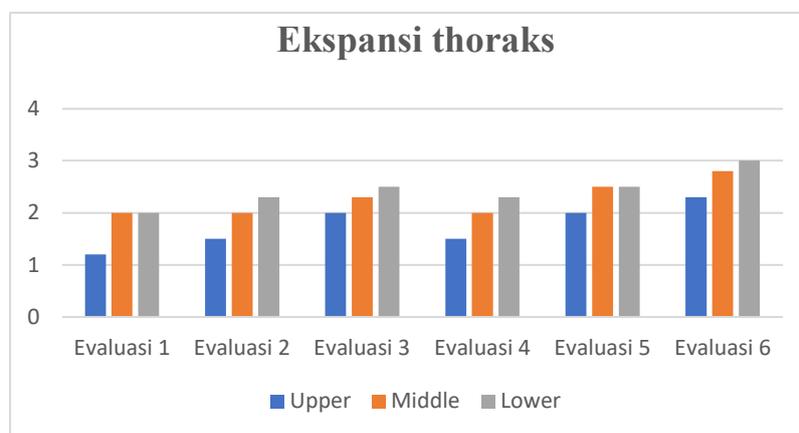
Grafik 3. Evaluasi Respiratory Rate

Adapun kategori respiratory rate pada dyspnea severity scale (DSS). Hasil evaluasi menunjukkan bahwa RR mengalami nilai fluktuatif, pada evaluasi pertama didapatkan nilai 2 yang menunjukkan bernapas menggunakan otot bantu pernapasan lalu evaluasi ke-2 dan ke-3 menurun menjadi nilai 0 yaitu RR normal saat istirahat, sedangkan pada evaluasi ke-4 mengalami kesulitan bernapas dengan nilai 3. Pada evaluasi ke-5 dan ke-6 nilai kembali menurun menjadi 0.



Grafik 4. Evaluasi ekspansi thoraks

Pada Evaluasi ekspansi thoraks yang dapat dilihat pada grafik 4. menunjukkan peningkatan dari evaluasi ke-1 hingga ke-3 dan mengalami penurunan pada evaluasi ke-4 karena pasien mengalami sesak kembali setelah dilakukan pungsi. Kemudian pada evaluasi ke-5 dan ke-6 ekspansi thoraks mengalami peningkatan kembali.



Grafik 5. Evaluasi volume inspirasi

Berdasarkan Grafik 5. Terjadi nilai yang fluktuatif dikarenakan pasien mengalami pungsi namun terdapat peningkatan volume inspirasi setelah 6 kali evaluasi pada evaluasi 1 dengan nilai 500 ml dan pada evaluasi 6 menjadi 800 ml.

Pembahasan

Permasalahan yang timbul dari kasus efusi pleura yaitu sesak napas yang menyebabkan penurunan volume kapasitas paru karena berkurangnya pasokan oksigen yang di hirup. Pemberian deep breathing diharapkan dapat mengurangi sesak napas. Deep breathing merupakan latihan pernapasan dengan

mengintruksikan pasien untuk menarik napas dalam melalui hidung dan ditahan selama 3-5 detik kemudian menghembuskan napas melalui mulut secara perlahan.(Kader et al., 2022) Latihan dapat dilakukan dengan frekuensi 3x/hari dengan waktu 5-10 menit dan dapat dijadikan home program di rumah

Latihan pernapasan berupa deep breathing dapat mengurangi sesak napas dan memperbaiki ventilasi. Menurut penelitian yang berjudul *Effects of Breathing Exercises on Lung Volumes and Capacities Among Smokers* hasil penelitian menyimpulkan bahwa deep breathing exercise dapat meningkatkan volume dan kapasitas paru secara signifikan, perubahan yang signifikan terlihat pada VC, FEV.(Zahra et al., 2020) Deep breathing juga membantu dalam meningkatkan saturasi oksigen dan meningkatkan fungsi paru dengan meningkatkan inhalasi dan ekspirasi.(Zahra et al., 2020)

Penelitian lain berjudul *Deep Breathing Exercise More Effective Than Diaphragmatic Breathing Exercise to Increase Lung Vital Capacity on Elderly People in Banjar Kedaton, Tonja Village, Denpasar Timur District* menjelaskan bahwa deep breathing terbukti melatih otot pernapasan terutama otot inspirasi dan dapat menurunkan atelektasi sehingga meningkatkan fungsi ventilasi. Selain itu, deep breathing merangsang pengeluaran surfaktan yang dihasilkan oleh alveolus tipe II sehingga saat ekspirasi tegangan pada alveolus menjadi menurun yang akan mencegah alveoli menciut dan meningkatkan pengembangan pada paru. latihan pernafasan dalam akan melatih menghisap banyak udara dan menghembuskannya keluar. Kekuatan dan efisiensi kerja otot rongga dada semakin meningkat sehingga meningkatkan kapasitas vital paru serta jumlah alveoli yang berkembang semakin banyak.(Putri et al., 2018)

Mendukung penelitian diatas, penelitian lain yang berjudul *Comparison of two instructions for deep breathing exercise: non-specific and diaphragmatic breathing* menunjukkan bahwa pemberian deep breathing dapat meningkatkan kapasitas ventilasi paru secara keseluruhan dan peningkatan volume tidal serta penurunan RR.(Yokogawa et al., 2018) Pada pasien Efusi pleura, akumulasi cairan pada rongga pleura menyebabkan terbatasnya paru-paru dalam mengembang dan menyebabkan penurunan ekspansi thoraks yang dapat berakibat pada sesak napas dan penurunan kapasitas paru. (Reddy et al., 2019) Latihan Chest mobility merupakan latihan dengan Fokus chest mobility paling umum pada peningkatan lingkup gerak dan kualitas ekstensi dan rotasi thorax dan meningkatkan mobilitas thorax. Teknik chest mobility terdiri dari rib torsion, lateral stretching, back extension, lateral bending, trunk rotation, dan yang lainnya(Kader et al., 2022) Menurut penelitian dengan judul *The Effectivity Of Addition Chest Mobilization Or Pursed Lip Breathing In Conventional Therapy In COPD Patients* Hasil dari penelitian menyebutkan bahwa kelompok 1 yang diberikan intervensi chest mobility dapat meningkatkan fleksibilitas dinding thoraks, fungsi otot pernapasan dan ventilasi paru serta dapat mengurangi gejala sesak napas. Dalam penelitian tersebut juga dijelaskan bahwa chest mobility dapat meningkatkan FEV, FVC secara signifikan, ini terjadi karena chest mobility dapat meningkatkan gerakan dari shoulder girdle, trunk, dan dinding thoraks dan mengurangi kekakuan otot juga dapat meningkatkan ekspansi thoraks.(Nazhira et al., 2021)

Penelitian lain dengan judul *Effect Of Chest Mobility Exercises And Myofascial Release On Chest Expansion And Dyspnea In Subjects With Chronic Obstructive Pulmonary Disease* menjelaskan bahwa pemberian intervensi chest mobility dapat meningkatkan ekspansi thoraks pada bagian upper, middle, dan

lower. Chest mobility juga dapat meminimalisir dyspnea. (Somasundari et al., 2020) Mendukung dua artikel diatas, penelitian lain menunjukkan bahwa terdapat peningkatan FVC dan FEV1 setelah diberikan intervensi chest mobility selama 5x dalam seminggu dan dilakukan selama 2 minggu. Chest mobility juga sangat efektif dalam meningkatkan mobilitas dinding thoraks, trunk, shoulder dan meningkatkan ventilasi, menekan pernapasan dalam dan mengontrol ekspirasi. (Sreejith, 2022)

Latihan Deep breathing dan Chest mobility dapat mengurangi permasalahan pada pasien dengan kasus efusi pleura, kedua latihan itu dapat berdampak pada peningkatan kapasitas paru yang dapat diukur menggunakan incentive spirometry dengan mengukur volume inspirasi paru. Incentive spirometry adalah alat berbahan dasar plastik yang digunakan untuk mengurangi timbulnya PPC dengan cara memfasilitasi inspirasi maksimal. Penggunaan Incentive spirometry yang tepat mengharuskan pasien untuk melakukan perlahan selama setidaknya lima detik diikuti oleh ekspirasi normal. (A. E. M. Eltorai et al., 2018)

Terdapat dua jenis Incentive spirometry, yaitu volume Incentive spirometry dan flow Incentive spirometry. Pada jenis flow Incentive spirometry, aliran udara lebih kasar sehingga meningkatkan kerja pernapasan. Sedangkan jenis volume Incentive spirometry dianggap lebih 'fisiologis' karena volume yang konstan hingga mencapai volume target yang telah ditetapkan. (Kotta & Ali, 2021) Incentive spirometry merupakan alat yang sering digunakan dengan intervensi deep breathing atau dapat menjadi indikator yang dapat mengukur volume inspirasi. Peningkatan volume inspirasi berkaitan dengan fungsi paru seperti vital capacity dan cadangan volume inspirasi. (A. M. Eltorai et al., n.d.)

Sebuah studi *The Immediate Effects of Breathing Exercises with Acapella and Incentive Spirometer on Preventing Early Pulmonary Complications Following Cabg. - A Comparative Study* meneliti bahwa incentive spirometry memberikan umpan balik pada aliran inspirasi volume udara yang telah ditetapkan. Incentive spirometry dirancang untuk membuat pasien dapat bernapas pelan dan dalam. Incentive spirometry digunakan untuk memberikan informasi tentang inspirasi pasien yang dapat diukur dengan FEV1 dan FVC. Penggunaan incentive spirometry telah didukung untuk meningkatkan atau mempertahankan volume paru-paru yang dihirup. Inhalasi mendalam dapat memobilisasi sekresi dan membuka area paru-paru dan melatih paru-paru. (Chaudhary et al., 2020)

Kesimpulan dan Saran

Setelah mengetahui permasalahan pasien, maka diberikan intervensi Deep Breathing, dan Chest Mobility dengan frekuensi setiap hari selama 2 minggu. Selama 6 kali evaluasi didapatkan hasil, yaitu adanya penurunan sesak, peningkatan ekspansi thoraks, dan juga peningkatan volume inspirasi yang diukur dengan Dyspnea Severity Scale dan Incentive Spirometry. Meski terjadi hasil yang fluktuatif, hasil evaluasi yang didapat didukung oleh beberapa faktor seperti motivasi pasien dalam melakukan latihan, home program yang dilakukan dengan teratur sesuai anjuran fisioterapi, dan adanya dukungan dari keluarga, tenaga medis, serta teman untuk kesembuhan pasien.

Daftar Pustaka

- Ali, M., Satwika, E., Pamungkas, R., & Sariana, E. (2022). Pengaruh Deep Breathing Exercise Pada Kasus Pneumonia Terhadap Penurunan Sesak Dengan Parameter Dyspnea Severity Scale di Rumah Sakit Paru DR. M. Geonawan Partowidigdo. In *Jurnal Fisioterapi dan Kesehatan Indonesia* (Vol. 2, Issue 1).
- Chaudhary, S., Chaudhary, N. I., Ghewade, B., & Mahajan, G. (2020). The Immediate Effects of Breathing Exercises with Acapella and Incentive Spirometer on Preventing Early Pulmonary Complications Following Cabg. - A Comparitive Study. *International Journal of Current Research and Review*, 12(17), 51–58. <https://doi.org/10.31782/IJCRR.2020.121710>
- Dewi, H., Patologi Anatomi, D., & Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Jambi, F. (2020). *Karakteristik Pasien Efusi Pleura di Kota Jambi*.
- Eltorai, A. E. M., Baird, G. L., Pangborn, J., Eltorai, A. S., Antoci, V., Paquette, K., Connors, K., Barbaria, J., Smeals, K. J., Riley, B., Patel, S. A., Agarwal, S., Healey, T. T., Ventetuolo, C. E., Sellke, F. W., & Daniels, A. H. (2018). Financial Impact of Incentive Spirometry. *Inquiry (United States)*, 55. <https://doi.org/10.1177/0046958018794993>
- Eltorai, A. M., Martin, T. J., Szabo Eltorai, A., BairD, G. L., Healey, T., & Daniels. (n.d.). Utility of Inspiratory Volume in Incentive Spirometry. 2018. <https://doi.org/10.4187/resp>
- Ferreiro, L., Suárez-Antelo, J., Álvarez-Dobaño, J. M., Toubes, M. E., Riveiro, V., & Valdés, L. (2020). Malignant Pleural Effusion: Diagnosis and Management. In *Canadian Respiratory Journal* (Vol. 2020). Hindawi Limited. <https://doi.org/10.1155/2020/2950751>
- Ferreiro, L., Toubes, M. E., San José, M. E., Suárez-Antelo, J., Golpe, A., & Valdés, L. (2020). Advances in Pleural Effusion Diagnostics. In *Expert Review of Respiratory Medicine* (Vol. 14, Issue 1, pp. 51–66). Taylor and Francis Ltd. <https://doi.org/10.1080/17476348.2020.1684266>
- Gondos, T., Szabó, V., Sárkány, Á., Sárkány, A., & Halász, G. (2017). Estimation of the Severity of Breathlessness in the Emergency Department: A Dyspnea Score. *BMC Emergency Medicine*, 17(1). <https://doi.org/10.1186/s12873-017-0125-6>
- Kader, M., Hossain, M. A., Reddy, V., Perera, N. K. P., & Rashid, M. (2022). Effects of Short-term Breathing Exercises on Respiratory Recovery in Patients With COVID-19: A Quasi-experimental Study. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 14(1). <https://doi.org/10.1186/s13102-022-00451-z>
- Kotta, P. A., & Ali, J. M. (2021). Incentive Spirometry for Prevention of Postoperative Pulmonary Complications After Thoracic Surgery. *Respiratory Care*, 66(2), 3.27-333. <https://doi.org/10.4187/respcare.07972>

- Marvellini, R. Y. (2020). Gambaran Volume Efusi Pleura. *Bahan Kuliah In Departemen Radiologi Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia*.
- Nasution, S. A. (2019). Skrining Makroskopi Cairan Pleura Dari Efusi Pleura di Unit Laboratorium Patologi Anatomi Rumah Sakit Umum Pendidikan Haji Adam Malik Medan. In *Jurnal AnLabMed Vo.1 No.1 Desember*.
- Nazhira, F., Made Muliarta, I., Astawa, P., Agung Sagung Sawitri, A., & Purnawati, S. (2021). The Effectivity Of Addition Chest Mobilization Or Pursed Lip Breathing In Conventional Therapy in COPD Patients. *Sport and Fitness Journal*, 9.
- Parmar, R., Sahasrabudhe, P., Shyam, A. K., & Sancheti, P. K. (2019). Effect of Conventional Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) at Intercostal Chest Drain (ICD) Site in Patients with Pleural Effusion on Pain, Dyspnea and Chest Expansion. *International Journal of Health Sciences & Research (Www.Ijhsr.Org)*, 9(5), 167. www.ijhsr.org
- Putri, J., Primayanti, D., & Wiryanthini, D. (2018). *Deep Breathing Exercise More Effective Than Diaphragmatic Breathing Exercise to Inrease Lung Vital Capacity on Elderly People in Banjar Kedaton, Tonja Village, Denpasar Timur District*. 5(No.1), 13–14.
- Reddy, R. S., Alahmari, K. A., Silvian, P. S., Ahmad, I. A., Kakarparthi, V. N., & Rengaramanujam, K. (2019). Reliability of chest wall mobility and its correlation with lung functions in healthy nonsmokers, healthy smokers, and patients with COPD. *Canadian Respiratory Journal*, 2019. <https://doi.org/10.1155/2019/5175949>
- Rehman, A., Ganai, J., Aggarwal, R., Alghadir, A. H., & Iqbal, Z. A. (2020). Effect of Passive Stretching of Respiratory Muscles on Chest Expansion and Six-Minute Walk Distance in COPD Patients. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(18), 1–9. <https://doi.org/10.3390/ijerph17186480>
- Rozak, F., Clara, H., Keperawatan, D., Bedah, M., Keperawatan, A., & Rebo, P. (2022). Studi Kasus : Asuhan Keperawatan Pasien Dengan Efusi Pleura. *Buletin Kesehatan*, 6(1).
- Saferi, A. Mariza. Y. (2017). *Keperawatan Medikal Bedah Keperawatan Dewasa Teori dan Contoh Askep*.
- Somasundari, P., Swapna, M., & Hv, R. (2020). Effect of Chest Mobility Exercises and Myofascial Release on Chest Expansion and Dyspnoea in Subjects with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. ~ 4 ~ *International Journal of Physical Education, Sports and Health*, 7(4). www.kheljournal.com
- Sreejith, A. (2022). Effectiveness of Respiratory Muscle Stretch and Chest Mobility Exercise on Pulmonary Function and Chest Expansion in Elderly Population.

International Journal of Science and Research.
<https://doi.org/10.21275/SR22131105433>

- Tahir, M., Fatima, T., Trivedi, D., & Kumar, M. (2021). Chest Mobility Exercise with Staked Breathing Versus Chest Mobility Exercises with Incentive Spirometry On Chest Expansion with Pleural Effusion Patient: A Comparative Study. *International Journal of Physiotherapy and Research*, 9(4), 3949–3953. <https://doi.org/10.16965/ijpr.2021.155>
- Yokogawa, M., Kurebayashi, T., Ichimura, T., Nishino, M., Miaki, H., & Nakagawa, T. (2018). *Comparison of Two Instructions for Deep Breathing Exercise: Non-Specific and Diaphragmatic Breathing.*
- Zahra, I., Liaqat, M., & Qadeer, U. (2020). Effects of Breathing Exercises on Lung Volumes and Capacities Among Smokers. In *International Islamic Medical Journal.*
- Zaniar Trisianti, I., Jaya Gumilang, T., Kedokteran, F., Muhammadiyah Surakarta, U., Harjono Ponorogo Korespondensi, R. S., & Zaniar Trisianti Alamat, I. (2022). *A 61 Years Old Woman with Left Hemorrhagic Massive Pleural Effusion.*



PENGARUH INTERVENSI *CORE STABILITY EXERCISE* TERHADAP KESEIMBANGAN DINAMIS PEMAIN BASKET DI SMP NEGERI 152 JAKARTA TAHUN 2023

Maria Magdalena¹, Ratu Karel Lina², dan Rovika Trioclarise³

¹²³ Program Studi Sarjana Terapan Fisioterapi Jurusan Fisioterapi Poltekkes Kemenkes Jakarta III
E-mail³: ice.fauzi@gmail.com

Abstract

Background: Currently, the development of basketball in Indonesia, especially in Jakarta, has increased drastically. However, there are still some basketball players who cannot handle basic techniques well. They just play without understanding the basic techniques of basketball well. At a young age, the risk of falling can be affected by a low level of balance, Core Stability Exercise is a major component to improve the efficiency of sports movements. **Objective:** To know the effect of Core Stability Exercise intervention on dynamic balance in basketball players of SMP Negeri 152 Jakarta. **Method:** This study used Pre-Experimental research with two group pretest - posttest which was conducted at SMP Negeri 152 Jakarta. Determination of the sample using purposive sampling and obtained 10 samples selected based on the inclusion criteria. Dynamic balance measurements were taken using the Y Balance Test at the beginning and end of the intervention for 3 weeks. **Results:** Paired T-test Core Stability Exercise before and after intervention obtained p value = 0.000 ($p < 0.05$). **Conclusion:** There is an effect of Core Stability Exercise intervention on dynamic balance in basketball players of SMP Negeri 152 Jakarta.

Keywords: Basket Player; Core Stability Exercise; Dynamic Balance

Abstrak

Latar Belakang : Saat ini, perkembangan bola basket di Indonesia, khususnya di Jakarta, sangatlah meningkat secara drastis. Akan tetapi, masih ada beberapa pemain basket yang belum bisa menguasai teknik dasar dengan baik. Mereka hanya bermain tanpa memahami teknik dasar bola basket dengan benar. Pada usia muda, resiko jatuh dapat dipengaruhi oleh tingkat keseimbangan yang rendah, *Core Stability Exercise* merupakan komponen utama untuk meningkatkan efisiensi gerakan olahraga. **Tujuan :** Untuk mengetahui pengaruh intervensi *Core Stability Exercise* terhadap keseimbangan dinamis pada pemain basket SMP Negeri 152 Jakarta. **Metode :** Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *Pre-Exspperimental* dengan *two group pretest – posttest* yang dilaksanakan di SMP Negeri 152 Jakarta. Penentuan sampel menggunakan *purposive sampling* dan didapatkan 10 sampel yang dipilih berdasarkan kriteria inklusi. Dilakukan pengukuran keseimbangan dinamis menggunakan *Y Balance Test* pada data awal dan akhir intervensi selama 3 minggu. **Hasil :** Uji Paired *T-test Core Stability Exercise* sebelum dan sesudah intervensi didapat nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$). **Simpulan :** Terdapat pengaruh intervensi *Core Stability Exercise* terhadap keseimbangan dinamis pada pemain basket SMP Negeri 152 Jakarta.

Kata kunci : Pemain Basket; *Core Stability Exercise*; Keseimbangan Dinamis

Pendahuluan

Aktivitas olahraga merupakan sebuah proses yang terstruktur untuk memperluas, mengembangkan, serta meningkatkan potensi fisik, mental, dan sosial seseorang. Selain itu, olahraga juga menjadi sebuah media bagi manusia untuk menjelajahi pengalaman geraknya. (Sitepu, 2018). Salah satu cabang olahraga yang amat digemari oleh para pelajar dan mahasiswa adalah olahraga bola basket (Cahya et al., 2021). Pada usia muda, resiko jatuh dapat dipengaruhi oleh tingkat keseimbangan yang rendah, dengan angka kejadian sebesar 38% disebabkan kontrol keseimbangan yang buruk. Pada penelitian yang dilakukan pada usia sekolah menengah, didapatkan hasil dari 6.000 pemain dalam satu tahun terjadi 1 kali mengalami cedera dan lebih dari 25% pemain mengalami cedera tersebut lebih dari satu minggu (Bagus et al., 2022). Iqbal dan rekannya, melalui penelitiannya, juga menyimpulkan bahwa keseimbangan berperan penting dalam keberhasilan *shoot jump* dalam permainan bola basket (Cahya et al., 2021).

Fisioterapi merupakan pelayanan kesehatan yang memiliki tujuan untuk mengembangkan, memelihara dan memulihkan gerak dan fungsi tubuh sepanjang rentang kehidupan, seperti yang telah ditentukan oleh Permenkes 65 tahun 2015. Fisioterapi berguna untuk menjaga keseimbangan dinamis dan meningkatkan keseimbangan dinamis dengan menggunakan intervensi *Core Stability Exercise*. *Core Stability Exercise* adalah aktivitas yang menggabungkan kontraksi dan isometrik terus menerus pada tingkat rendah dari otot *Core*, serta mengintegrasikannya ke dalam latihan fungsional yang berkembang. *Core Stability Exercise* juga menggunakan prinsip motor learning untuk memudahkan koordinasi otot bagian dalam (Sadeghi et al., 2018).

Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Syed Fozia Bashira, Shibili Nuhmanib, Reenika Dhalla dan Qassim I. Muaidib pada tahun 2018 di New Delhi, India dengan judul "*Effect of Core training on dynamic balance and agility among Indian junior tennis players*" selama 5 minggu, penelitian ini menunjukkan adanya peningkatan keseimbangan dinamis dan kelincahan pada atlet yang telah menjalani program latihan *Core*. Juga penelitian oleh Revati Chavan Intern and Dr. Pradeep Borkar pada tahun 2022 di India dengan judul "*Effect of Core Stability Exercises on dynamic balance and agility in amateur badminton players*" menghasilkan studi bahwa ada peningkatan yang signifikan dalam Keseimbangan Dinamis dan Kelincahan setelah implikasi program latihan stabilitas inti selama 4 minggu di antara Pemain Bulutangkis amatir. Dan juga penelitian Winanda, Erick and, Komala Sari tahun 2018 di Indonesia berjudul "*Pengaruh Core Stability Exercise Terhadap Keseimbangan Dinamis Pada Remaja Flat Foot Usia 18-25 Tahun*" selama 3 minggu menghasilkan bahwa terdapat pengaruh *Core Stability Exercise* terhadap keseimbangan dinamis pada remaja flat foot usia 18-25 tahun.

Mengingat betapa pentingnya intervensi *Core Stability Exercise* terhadap Keseimbangan Dinamis, dan juga banyaknya penelitian tentang pengaruh *Core Stability Exercise* terhadap keseimbangan dinamis namun hanya menggunakan dosis latihan yang cukup lama mulai dari 6 minggu, banyak juga penelitian yang berkembang di berbagai olahraga namun belum ditemukan penelitian di olahraga basket.

Berdasarkan penelitian awal yang dilakukan oleh peneliti pada Pemain Basket di SMP 152 Jakarta bahwa jumlah pemain disana tercatat 60 orang,

terdiri dari 20 perempuan dan 40 laki-laki, dari jumlah keseluruhan pemain basket di SMP 152 Jakarta mayoritas memiliki keseimbangan yang kurang baik. Peneliti menemukan bahwa selama terbentuknya tim basket di SMP 152 Jakarta jarang mengikuti perlombaan sehingga prestasi yang didapat pada tim basket ini juga kurang selain itu tim ini rutin melakukan latihan sebanyak 1 kali dalam seminggu untuk melatih teknik keterampilan namun tidak ada pelatihan khusus untuk meningkatkan kekuatan otot *core* untuk menunjang prestasi Berdasarkan latar belakang tersebut peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang menggunakan dosis latihan singkat tentang “Pengaruh Intervensi *Core Stability Exercise* Terhadap Keseimbangan Dinamis Pemain Basket Di SMP Negeri 152 Jakarta”.

Metode

Jenis penelitian ini merupakan quasi eksperimental dengan desain penelitian two group pretest and posttest. Group dibagi menjadi 2 yaitu Group Kontrol yang melakukan latihan keterampilan basket meliputi pemanasan, *sprint*, *lay-up*, *men-shoot* bola, lalu pendinginan. Kemudian Group Perlakuan juga melakukan latihan keterampilan basket dan ada penambahan *Core Stability Exercise*. Dengan menggunakan rumus *lemeshow* didapatkan jumlah sample sebesar 9 sampel. Untuk menghindari sample drop out, peneliti menambahkan sample sebesar 10% dari total sample sehingga jumlah sample yang diambil adalah 10 orang responden untuk satu kelompok. Dikarenakan penelitian ini menggunakan 2 kelompok dengan 1 Group Kontrol dan 1 Group Perlakuan, jadi total jumlah sample yang diambil adalah 20 orang responden.

Adapun kriteria dalam penelitian ini sebagai berikut:

- a) Kriteria inklusi:
 - 1) Anggota *ekstrakulikuler* basket SMP Negeri 152 Jakarta yang rutin mengikuti ekstrakulikuler 1x dalam seminggu selama 6 bulan
 - 2) Bersedia menjadi responden dan mengikuti program latihan yang telah ditentukan.
 - 3) Tidak berada di penelitian lain
- b) Kriteria eksklusi:
 - 1) Memiliki riwayat penyakit vertigo dan asma
 - 2) Riwayat cedera atau trauma dan atau pembedahan pada ekstremitas bawah..

Hasil

1. Analisis Univariat

a. Jenis Kelamin

Pada Tabel dibawah ini dapat kita lihat distribusi frekuensi berdasarkan jenis kelamin :

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Jenis Kelamin Pada Pemain Basket di SMP 152

Jenis Kelamin	Group Kontrol		Group Perlakuan	
	Frekuensi	%	Frekuensi	%
Laki-laki	6	60	5	50
Perempuan	4	40	5	50
Total	10	100	10	100

Berdasarkan hasil distribusi Tabel 1 pada Group Kontrol persentase jenis kelamin laki- laki sebesar 60% dan perempuan sebesar 50%. Sedangkan pada Group Perlakuan mempunyai persentase yang sama yaitu jenis kelamin laki- laki 50% dan perempuan 50%.

b. Usia

Pada Tabel dibawah ini dapat kita lihat distribusi frekuensi berdasarkan usia :

Tabel 2 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Usia Pada Pemain Basket Di SMP 152

Usia	Group Kontrol			Group Perlakuan		
	Frekuensi	%	Mean+SD	Frekuensi	%	Mean+SD
13-14	7	70,0	14,2 ± 1,033	7	70,0	14,2 ± 0,632
15-16	3	30,0		3	30,0	
Total	10	100,0		10	100,0	

Berdasarkan hasil distribusi Tabel 2 didapatkan bahwa pada Group Kontrol usia 13-14 (70,0%) dan usia 15-16 (30,0%) dengan rerata usia 14,2 dan standar deviasi 1,033. Sedangkan pada Group Perlakuan terdapat usia 13-14 (70,0%) dan usia 15-16 (30,0%) dengan rerata usia 14,2 dan standar deviasi 0,632.

c. Keseimbangan Dinamis

Pada Tabel dibawah ini dapat kita lihat distribusi data keseimbangan dinamis pada pemain basket di SMP 152:

Tabel 3 Distribusi Data Keseimbangan Dinamis Pada Pemain Basket di SMP 152

Group	Keseimbangan	Mean	SD
Kontrol	Pre test	4,3	1,3
	Post test	4,6	1,4
	Selisih	-0,2	0,5
Perlakuan	Pre test	5,1	0,6
	Post test	2,8	0,6
	Selisih	2,3	0,7

Berdasarkan hasil Tabel 3, hasil rerata keseimbangan dinamis pada Group Kontrol terdapat sedikit perubahan setelah latihan dari sebelum 4,3 menjadi 4,6 dengan standar deviasi sebelum 1,3 dan standar deviasi sesudah 1,4. Setelah dilakukan pengukuran didapatkan selisih sebelum dan sesudah -0,2 dengan standar deviasi 0,5. Kemudian rerata keseimbangan dinamis pada Group Perlakuan mengalami banyak perubahan setelah latihan dari sebelum 5,1 menjadi 2,8 dengan standar deviasi sebelum 0,6 dan standar deviasi sesudah 0,6. Setelah dilakukan pengukuran didapatkan selisih sebelum dan sesudah 2,3 dengan standar deviasi 0,7.

2. Analisis Bivariat

a. Uji Normalitas Data

Pada Tabel dibawah ini dapat kita lihat hasil uji normalitas data pada Group kontrol dan Group perlakuan pada pemain basket di SMP 152 Jakarta

Tabel 4 Hasil Uji Normalitas Data Pada Group Kontrol Dan Group Perlakuan Pada Pemain Basket di SMP 152

Group	Shapiro wilk		
		<i>P value</i>	Ket
Kontrol	Pre test	0,09	Nomal
	Post test	0,11	Nomal
	Selisih	0,00	Tidak normal
Perlakuan	Pre test	0,94	Nomal
	Post test	0,11	Nomal
	Selisih	0,91	Normal

Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan bahwa hasil uji normalitas data menggunakan shapiro- wilk pada pemain basket di SMP 152 Jakarta, Group Kontrol diperoleh hasil *P value* sebelum 0,09 dan *P value* sesudah 0,11 dan selisih senilai 0,00, dan pada Group Perlakuan diperoleh hasil *P value* sebelum 0,94 dan *P Value* sesudah 0,11 dan nilai selisih 0,91 artinya $P > 0,05$, sehingga dapat disimpulkan data berdistribusi normal.

b. Uji Paired sample T-test

Pada Tabel dibawah ini dapat kita lihat hasil uji *paired sample t-test* group Kontrol pada pemain basket di SMP 152.

Tabel 5 Hasil Uji Paired Sample T-Test Group Kontrol Pada Pemain Basket di SMP 152

	Mean	SD	<i>P value</i>	Keterangan
Pre test	4,3	1,3	0,21	Tidak Signifikan
Post test	4,6	1,4		

Berdasarkan tabel 5 didapatkan bahwa pada pemain basket di SMP 152 Jakarta Group Kontrol rerata sebelum adalah 4,3 dengan standar deviasi 1,3. Dan rerata sesudah 4,6 dengan standar deviasi 1,4. Dari hasil uji *paired sample t-test* pada Group Kontrol diperoleh *p value* sebesar 0,21 yang berarti $p > 0,05$.

Pada Tabel dibawah ini dapat kita lihat hasil uji *paired sample t-test* group Kontrol pada pemain basket di SMP 152.

Tabel 6 Hasil Uji Paired Sample T-Test Group Perlakuan Pada Pemain Basket di SMP 152

	Mean	SD	<i>P value</i>	Ket
Pre test	5,1	0,6	0,00	Signifikan
Post test	2,8	0,6		

Berdasarkan Tabel 6 didapatkan bahwa pada Group Perlakuan rerata sebelum adalah 5,1 dengan standar deviasi 0,6. Dan rerata sesudah 2,8 dengan standar deviasi 0,6. Dari hasil uji *paired sample t-test* pada Group Perlakuan diperoleh *p value* sebesar 0,00 yang berarti $p < 0,05$.

c. Uji Independent Sample T-Test

Pada Tabel dibawah ini dapat kita lihat Hasil uji *Mann-Whitney* selisih pre-post pada Group Kontrol dan Group Perlakuan pada pemain basket di SMP 152 :

Tabel 7 Hasil Uji Mann-Whitney Pada Group Kontrol dan Group Perlakuan Pada Pemain Basket di SMP 152

Selisih	<i>Mann-Whitney</i>		Keterangan
	Mean	<i>P value</i>	
Group Kontrol	0,23	0,000	Terdapat perbedaan yang signifikan
Group Perlakuan	15,5	0,000	

Pada Tabel 7 menunjukkan hasil *Mann-Whitney* pada keseimbangan dinamis pada kedua kelompok diperoleh nilai *P value* sebesar 0,000 yang berarti $p < 0,05$ yang menghasilkan kesimpulan bahwa pada latihan ini terdapat perbedaan yang signifikan.

Pembahasan

Penelitian yang dilakukan dengan responden laki-laki 55,0% dan perempuan 45,0%. Hal ini sesuai dengan penelitian (Muladi & Kushartanti, 2019) dimana laki-laki dikarenakan populasi laki-laki yang mengikuti basket lebih banyak dari pada jumlah populasi perempuan. Dan usia responden dalam penelitian ini berkisar antara 13-16 tahun dan rerata usia responden adalah 14 tahun. Sesuai dengan penelitian pada (Prima, 2013) dikarenakan sesuai dengan usia anak SMP pada umumnya. Pada penelitian ini didapatkan rerata hasil pengukuran keseimbangan dinamis dengan menggunakan Y Balance Test untuk group kontrol saat *pre test* intervensi 4,9 sedangkan pada saat *post test* intervensi 5,2 hal ini menunjukkan adanya peningkatan rerata sebesar 0,3. Sedangkan untuk group perlakuan pada saat *pre test* intervensi 5,3 dan saat *post test* intervensi 2,8 hal ini menunjukkan adanya penurunan rerata sebesar 2,5.

Berdasarkan hasil uji *Paired sampel T-test* pada Group Kontrol menunjukkan hasil hipotesis menyatakan bahwa tidak ada pengaruh Latihan keterampilan basket terhadap keseimbangan dinamis pemain basket di SMP 152 Jakarta dikarenakan pada latihan Regular hanya fokus untuk meningkatkan kelincahan dan juga kreatifitas pemain basket. Sedangkan pada Group Perlakuan menunjukkan hasil hipotesis yang menyatakan bahwa *Core Stability Exercise* memiliki pengaruh terhadap keseimbangan dinamis pemain basket di SMP 152 Jakarta. Hal ini didukung pada penelitian Pengaruh Core Stability Exercise Terhadap Keseimbangan Dinamis Pemain Sepak Bola Syarekah Jaya Usia 12-15 Tahun yang menyatakan bahwa *Core Stability Exercise* dapat meningkatkan keseimbangan dinamis pada Pemain Sepak Bola Syarekah Jaya Usia 12-15 Tahun, dimana dalam penelitian ini dilakukan selama 1 bulan

dengan 3 kali pertemuan selama seminggu. Hal ini dikarenakan Core stability dapat meningkatkan kekuatan otot hip dan *trunk* yang penting untuk meningkatkan keseimbangan dinamis dan merupakan komponen penting dalam aktivitas atletik (Rozaq, Halimah, Wardoyo, 2022). Pada penelitian lain *Core Stability Exercise* dapat meningkatkan keseimbangan dinamis pada pemain badminton amatir dimana dalam penelitian ini dilakukan selama 6 minggu dengan 2 kali pertemuan dalam 1 minggu, dalam penelitian *Effect of Core Stability Exercises on dynamic balance and agility in amateur badminton players*. Hal ini dikarenakan bahwa *Core Stability Exercise* merupakan latihan untuk meningkatkan kelompok otot batang tubuh yang mengelilingi tulang belakang dan perut agar dapat mengendalikan posisi dan gerak batang tubuh untuk menghasilkan gerak yang optimal saat beraktivitas (Intern & Borkar, 2022).

Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa *Core Stability Exercise* yang dilakukan selama 3 minggu dengan total 9 kali pertemuan memberikan hasil yang efektif terhadap peningkatan keseimbangan dinamis pada pemain basket SMP 152 Jakarta yang mengaktifkan *deep muscle* atau otot *core* dan mengintegrasikan *deep muscle* dan *global muscle* agar bekerja optimal menjaga postur tubuh, penopang tubuh dan penggerak tubuh. (Afifah, I., & Sopiany, 2017). *Core muscles* yang kuat akan meningkatkan keseimbangan dan stabilitas pada anak, dengan adanya stabilitas yang baik maka *center of mass* (COM) dan *center of gravity* (COG) dapat dipertahankan di atas *base of support* (BOS). Keseimbangan yang baik adalah ketika COM dan COG dapat dipertahankan diatas BOS (Endarwati & , Indah Pramita, 2022). Latihan core stability dapat menurunkan resiko terjadinya cedera, karena latihan ini dapat meningkatkan kontrol otot pada tulang belakang yang melewati pelvic dan kaki sehingga akan menghasilkan gerakan yang ideal sehingga stabilitasnya jadi baik dan mengurangi resiko terjadinya cedera (Bagus et al, 2022).

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan uji statistik yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

1. Rerata nilai keseimbangan dinamis pada group kontrol yang dilakukan latihan keterampilan basket sebelum intervensi sebesar 4,3 dan setelah intervensi sebesar 4,6. sehingga selisih rerata keseimbangan dinamis pada group kontrol sebesar -0,2.
2. Rerata nilai keseimbangan dinamis pada Group Perlakuan yang dilakukan latihan keterampilan basket dan *Core Stability Exercise* sebelum intervensi sebesar 5,1 dan setelah intervensi sebesar 2,8. sehingga selisih rerata keseimbangan dinamis pada Group Kontrol sebesar 2,3.
3. Latihan keterampilan basket tidak berpengaruh terhadap peningkatan keseimbangan dinamis pada pemain basket di SMP 152 Jakarta.
4. *Core Stability Exercise* berpengaruh terhadap peningkatan keseimbangan dinamis pada pemain basket di SMP 152 Jakarta..

Daftar Pustaka

- Afafah, M. N. F. (2018). Analisis Keseimbangan Statis Dan Keseimbangan Dinamis Wanita Paguyuban Olahraga Lansia Perumahan Pongangan Indah Gresik. *Jurnal Kesehatan Olahraga IKOR FIO UNESA*, 2(7), 292–298.

- Afifah, I., & Sopiany, H. M. (2017). *Pengaruh Core Stability Exercise Terhadap Keseimbangan Dinamis Pada Remaja Flat Foot Usia 18-25 Tahun*. 87(1,2), 149–200.
- Bagus Abdul Rozaq, Nurul Halimah, Puspo Wardoyo, A. P. (2022). Pengaruh Core Stability Excercise Terhadap Keseimbangan Dinamis Pemain Sepak Bola Syarekah Jaya Usia 12-15 Tahun. *Sereal Untuk*, 8(1), 51.
- Cahaya, R. N., Suparto, A., & Prasetyo, D. A. (2021). Konsentrasi dan keseimbangan: Faktor yang mempengaruhi keberhasilan shooting dalam bola basket. *Sriwijaya Journal of Sport*, 1(1), 47–54. <https://doi.org/10.55379/sjs.v1i1.90>
- Daharis, D., & Rahmadani, A. (2018). Peningkatan Keterampilan Bermain Bola Basket Melalui Metode Latihan Variasi Pada Pembelajaran Pendidikan Jasmani Siswa Sma Negeri 10 Pekanbaru. *Gladi: Jurnal Ilmu Keolahragaan*, 9(2), 77–85. <https://doi.org/10.21009/gjik.092.01>
- Endarwati, L. M. D. E., & , Indah Pramita, I. P. D. (2022). *Pengaruh Pemberian Core Stability Exercise Terhadap Keseimbangan Dinamis Pada Anak Usia 5-6 Tahun Di Paud Gianyar*. 2(4), 2085–2096.
- Fratti Neves, L. (2017). The Y Balance Test – How and Why to Do it? *International Physical Medicine & Rehabilitation Journal*, 2(4), 10–12. <https://doi.org/10.15406/ipmrj.2017.02.00058>
- Ghassani, N. (2020). *Hubungan Usia dan Indeks Massa Tubuh dengan VO2 Max pada Pemain Basket di Mataram Basketball School dan Bima perkasa Academy*. 1–14.
- Hernando, R., Prasetyo, E., & Abdurrahman, R. (2020). Pengaruh gaya kepemimpinan struktur inisiasi, subjektif diagnostik, subjektif interaktif terhadap keadilan evaluasi. *Jurnal Kajian Manajemen Bisnis*, 9(2), 56. <https://doi.org/10.24036/jkmb.10988800>
- Hoffman, A. S. L. G., Sara, D., & Pt, M. (2019). *How-Does-the-Balance-System-Work* b27E35a5390366a68a96Ff00001Fc240-1. July, 2019.
- Hoogenboom, B. J., & Kiesel, K. (2018). Core Stabilization Training. In *Clinical Orthopaedic Rehabilitation: a Team Approach* (Fourth Edi). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/b978-0-323-39370-6.00074-3>
- Intern, R. C., & Borkar, D. P. (2022). Effect of core stability exercises on dynamic balance and agility in amateur badminton players. *International Journal of Physical Education, Sports and Health*, 9(2), 322–326. <https://doi.org/10.22271/kheljournal.2022.v9.i2f.2485>

- Krisnawati, D., & Anggiat, L. (2021). Terapi latihan pada kondisi stroke: kajian literatur. *Jurnal Fisioterapi Terapan Indonesia*, 1(1), 1–10.
- Kusuma, bari budi. (2019). *E-Modul Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan*. 12.
- Muladi, A., & Kushartanti, B. M. W. (2019). Pengaruh Core Stability Exercise Terhadap Peningkatan Kekuatan Togok Dan Keseimbangan Dinamis Atlet. *Medikora*, 17(1), 7–19. <https://doi.org/10.21831/medikora.v17i1.23490>
- Pramita, I., & Wahyudi, A. T. (2018). Short Wave Diathermy Dan Core Stability Exercise Terhadap Peningkatan Kemampuan Fungsional Pada Pasien Nyeri Punggung Bawah Miogenik. *Jurnal Kesehatan Terpadu*, 2(2), 64–67. <https://doi.org/10.36002/jkt.v2i2.536>
- Rahmatha, A. (2020). *Pengaruh Core Stability Exercise Terhadap Keseimbangan Dinamis Pada Pemain Basket SMPN 1 Lawang Usia 12-15 Tahun*.
- Ramey, K., Sipe, C. L., Plisky, P. J., & David Taylor, J. (2018). Validity and Reliability of the Lower Quarter Y Balance Test in Older Adults. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 99(10), e52. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2018.07.183>
- Rizkhi. (2018). *Sprint Terhadap Kelincahan Pada Pemain Bola Basket Putra Smpn 8 Kediri Tahun Pelajaran 2017 / 2018*. Program Studi Penjaskesrek Tahun 2018. 02(01).
- Sampurno, H. W., & Suryadi, S. (2020). Perbandingan Gaya Mengajar Komando Dengan Gaya Mengajar Diskoveri Terhadap Hasil Belajar Menembak (Shooting) Dalam Pembelajaran Bola Basket. *Jurnal Pendidikan Olahraga*, 9(1), 71. <https://doi.org/10.31571/jpo.v9i1.1643>
- Sitepu, I. D. (2018). Manfaat Permainan Bola Basket Untuk Anak Usia Dini. *Jurnal Prestasi*, 2(3), 27. <https://doi.org/10.24114/jp.v2i3.10129>



PERBEDAAN PENGARUH *HALF SQUAT JUMP* DAN *ISOMETRIC SQUAT* TERHADAP PENINGKATAN DAYA LEDAK OTOT TUNGKAI PEMAIN BASKET

Nurul Izzah Aristawati¹, Ganesa Puput Dinda Kurniawan², dan Rovika Trioclarise³
^{1,2,3} Program Studi Sarjana Terapan Fisioterapi Jurusan Fisioterapi Poltekkes Kemenkes Jakarta III
E-mail³: ice.fauzi@gmail.com

Abstract

Background: athlete does not perform regular training within 2 weeks, there will be a reduction in muscle mass followed by a decrease in muscle explosiveness. Muscle explosive power is a persons ability to do business with maximum strength in the shortest time. Ways to increase muscle explosive power include half squat jump and isometric squat exercises. Research Objectives: to determine the difference in the effect of half squat jumps and isometric squats on increasing the explosive power of the leg muscles of Basketball Players at SMAN 11 Bekasi. Methods: This research conducted quasi experimental research design through two groups pre-post test, the sample was selected by purposive sampling method with a total sample of 12 people in each group in half squat jump group and isometric squat group. Results: the results of the paired t-test in the half squat jump and isometric squat groups had an effect on muscle explosive power, but the half squat jump group had a higher average. The independent t-test in the group after being given the intervention showed that there was a difference in the effect between giving the half squat jump and isometric squat.. Conclusion: There is a difference in results between giving half squat jump and isometric squat training.

Keywords: Leg Muscle Explosive Power; Half squat jump; Isometric Squat

Abstrak

Latar Belakang: Apabila atlet dalam 2 minggu tidak melakukan latihan rutin, maka akan terjadi pengurangan massa otot yang diikuti dengan berkurangnya daya ledak otot. Daya ledak otot adalah kemampuan seseorang melakukan usaha dengan kekuatan maksimum dalam waktu yang sesingkatnya. Cara untuk meningkatkan daya ledak otot diantaranya dengan latihan *half squat jump* dan *isometric squat*. Tujuan Penelitian: untuk mengetahui perbedaan pengaruh *half squat jump* dan *isometric squat* terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai pemain Basket SMAN 11 Bekasi. Metode Penelitian: Penelitian ini adalah *quasi experimental* dengan *two group pre-post test*, sampel dipilih dengan metode *purposive sampling* dengan jumlah sampel masing-masing 12 orang pada kelompok *half squat jump* dan kelompok *isometric squat*. Hasil: Hasil uji *paired t-test* pada kelompok *half squat jump* dan *isometric squat* berpengaruh terhadap daya ledak otot namun kelompok *half squat jump* lebih tinggi rata-ratanya. Uji *independent t-test* pada kelompok setelah diberikan intervensi didapatkan hasil ada perbedaan pengaruh antara pemberian *half squat jump* dan *isometric squat*. Simpulan: ada perbedaan hasil antara pemberian latihan *half squat jump* dan *isometric squat*.

Kata Kunci: Daya Ledak Otot Tungkai; *Half squat jump*; *Isometric Squat*

Pendahuluan

Olahraga basket salah satu cabang olahraga bola besar yang diminati masyarakat, pelaksanaannya secara dua grup yang berisi lima orang masing-masing memperebutkan poin dengan meloloskan bola kedalam ring lawan (Mukhtarsyaf, Arifianto dan Haris, 2019). Tahun 2020 Indonesia sempat mengalami pembatasan sosial berksala besar (Mufida, Andiana dan Abdullah, 2021) yang dimana efek ini membatasi kegiatan aktifitas fisik dan latihan pada cabang olahraga berkelompok salah satunya basket, namun tidak menutup kemungkinan Indonesia menutup prestasi dapat dilihat dari *Sea Games 2021*, sebagai sejarah indonesia dimana timnas basket Indonesia mendapatkan medali emas (Kemenpora, 2021).

Pencapaian prestasi dalam olahraga basket, memerlukan pembinaan yang mampu dilakukan dengan program latihan, salah satu diantaranya latihan fisik serta Latihan teknik (Nugroho et al., 2021). Latihan fisik dapat meningkatkan teknik-teknik dasar pada olahraga basket (Orlando, 2018), teknik melompat yang baik diperoleh dari kekuatan serta power otot yang optimal dan memudahkan seorang pemain basket untuk lebih unggul dalam permainan diantaranya *jump ball* untuk menguasai bola di awal permainan, menguasai bola memantul dekat ring yang gagal masuk pada *rebound*, serta *jump shoot* merupakan salah satu teknik menembak yang berpeluang besar mendapatkan tembakan bernilai tiga poin. Semakin banyak anggota basket yang mampu melakukan tembakan bernilai tiga poin maka suatu tim mampu lebih cepat dalam meningkatkan poin dan meraih kemenangan (Saichudin dan Munawar, 2019). Untuk menghasilkan lompatan yang tinggi tentunya memerlukan daya ledak otot tungkai yang baik.

Daya ledak otot yakni sesuatu kemampuan seseorang melakukan usaha dengan kekuatan maksimum dalam waktu yang sesingkatnya (Oktarina, Darsi dan Supriyadi, 2021). Daya ledak otot dapat ditingkatkan diantaranya dengan latihan pliometrik dan isometric (Lum et al., 2023). Latihan pliometrik dilakukan dengan pembebanan *body weight* secara dinamis dengan menggabungkan unsur latihan isotonik dan *isometric* untuk meningkatkan kekuatan otot (Anwar, Basuki dan Irianto, 2020). Pliometrik dikenal dengan latihan lompatan untuk mengerahkan kekuatan maksimum dengan tujuan meningkatkan kecepatan dan kekuatan. Pelatihan ini dilakukan secara eksplosif antara perpindahan ekstensi otot ke kontraksi, seperti melompat (Joginder et al., 2020). Salah satu latihan pliometrik untuk meningkatkan daya ledak pada otot tungkai yaitu *half squat jump*. *half squat jump* yakni latihan berupa ragam dari *jumps squat*, perbedaannya yakni gerakan menekuk lutut setengah dari posisi squat. Melatih otot-otot tungkai atas semacam *gluteus maximus*, *biceps femoris*, *semi tendinosus*, *semi membranosis*, *gastrocnemius* serta *soleus* yakni tujuan latihan tersebut (Umaya, 2016).

Latihan *isometric* yakni latihan penguatan otot berbentuk statis dengan mempertahankan posisi melawan tahanan beban dalam posisi tertentu tanpa adanya perubahan gerakan sendi dan perubahan panjang otot selama otot berkontraksi (Kisner dan Colby, 2016). Latihan *isometric* menekankan terhadap latihan peningkatan kekuatan otot yang dapat menunjang dinamika gerakan melompat dan berlari (Lum et al., 2021). Latihan *isometric* yang digunakan peneliti adalah *squat* atau *general squat*. *Squat* merupakan latihan untuk meningkatkan kekuatan pada otot ekstensor pinggul dan ekstensor lutut yaitu

ada *glutes, quadrisept, hamstring, hip adduction, hip flexor, gastrocnemius* serta *soleus*. Latihan *squat* dilakukan dengan berdiri menahan dengan kaki selebar bahu, lutut ditekuk sampai 90 derajat selepas itu dilanjutkan pengulangan (Cui, Tang dan Kim, 2023).

Studi yang dilakukan Jamaluddin, Addien dan Husniati (2019), menunjukkan bahwa pemberian *half squat jump* terbukti efektif meningkatkan daya ledak otot pada kemampuan melompat. Penelitian yang dilakukan Jeon *et al* (2020), menunjukkan latihan general *squat* efektif meningkatkan kekuatan otot *quadriceps* paling maksimal. Penelitian yang dilakukan Lum *et al* (2023) bahwa latihan penguatan dengan metode pliometrik dan *isometric* keduanya memiliki efek peningkatan kekuatan dan kecepatan untuk melompat.

Hasil observasi yang dilakukan peneliti kepada 31 Pemain Basket SMAN 11 Bekasi SMAN 11 Kota Bekasi sebanyak 83,9% pemain basket mengalami kelemahan dalam melompat tinggi terutama 80% diantaranya mengalami kesulitan saat melakukan teknik lompat *jump ball, rebound* dan *jump shoot*, karena diakibatkan oleh lemahnya daya ledak otot kaki. Sejalan dengan hasil wawancara peneliti dengan pelatih basket, yaitu selama covid-19 dan masa ujian sekolah di bulan Desember, ekskul basket SMAN 11 Kota Bekasi sempat berhenti melakukan latihan rutin. Hal ini memicu terjadinya penurunan kemampuan otot, daya ledak otot dan juga kurang maksimalnya tembakan lompat sehingga banyaknya peluang poin yang terbuang. Menurut Wiarto (2021) apabila atlet dalam 2 minggu tidak melakukan latihan rutin, maka akan terjadi pengurangan massa otot yang diikuti dengan berkurangnya power otot. Maka itu memerlukan latihan daya ledak otot kaki agar menunjang tingginya melompat.

Berdasarkan latar belakang di atas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian eksperimen mengenai perbedaan pengaruh *half squat jump* dan *isometric squat* terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai pemain basket. Tujuan penelitian ini ialah untuk mengetahui Perbedaan pengaruh *half squat jump* dan *isometric squat* terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai Pemain Basket SMAN 11 Bekasi di SMAN 11 Bekasi.

Metode

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian quasi eksperiment dengan pretest – posttest. Penelitian ini di laksanakan di SMAN 11 Bekasi pada bulan Mei sampai Juni 2023. Populasi pada penelitian ini ialah seluruh pemain Basket SMAN 11 Bekasi. Pada penentuan jumlah sampel, digunakan rumus Lemeshow dengan hasil 24 orang 2 kelompok. Kemudian dibagi menjadi dua kelompok dengan menggunakan metode MSOP (Matched Subject Ordinal Pairing) dengan masing – masing kelompok berjumlah 12 orang. Pada penelitian ini kriteria inklusi yang digunakan yaitu : (1) Jenis kelamin laki- laki dan perempuan; (2) Nilai vertical jump test (<61) untuk putra dan (<43) untuk putri; (3) Responden tidak sedang mengikuti pelatihan oleh penelitian lain; (4) Bersedia menjadi responden dan mengikuti program latihan yang telah ditentukan. Sedangkan untuk kriteria eksklusi yaitu : (1) Riwayat sedang cedera (seperti trauma, sprain, strain, fraktur) dan pembedahan pada ektremitas bawah.

Kelompok pertama menerima latihan *half squat jump* sedangkan kelompok kedua menerima latihan *isometric squat* dengan frekuensi 3 kali seminggu selama 4 minggu, Pengukuran kelincahan sebelum dan sesudah perlakuan menggunakan vertical jump. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini

dilakukan dengan observasi, wawancara serta pemberian kuesioner dan inform consent pada responden. Pada penelitian ini dilakukan analisis data univariat dan bivariat menggunakan software statistic berbasis komputer yang kemudian akan disajikan dalam beberapa bentuk yaitu narasi dan tabel. Pada Analisa bivariat dilakukan Analisa bagaimana hubungan antara variabel dependen dan independent dengan menggunakan uji statistik, kemudian dilakukan uji normalitas dengan menggunakan Shapiro Wilk Test dan dilanjutkan Analisa uji Paired Sample T Test. Selanjutnya membandingkan daya ledak otot tungkai sebelum dan sesudah intervensi dua kelompok dengan uji independent T. Penelitian ini dilaksanakan dengan mempertimbangkan etik penelitian seperti menjaga kerahasiaan data responden, menghindari pemalsuan dan perilaku tidak etis dalam penelitian. Selain itu, penelitian ini telah disetujui oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan Universitas Negeri Semarang dengan nomor surat 145/KEPK/EC/2023.

Hasil

1. Analisis Univariat

a. Jenis Kelamin

Pada Tabel dibawah ini dapat kita lihat distribusi frekuensi berdasarkan jenis kelamin :

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	<i>half squat jump</i>		<i>isometric squat</i>	
	Frekuensi	%	Frekuensi	%
Laki-laki	8	66,7	8	66,7
Perempuan	4	33,3	4	33,3
Total	12	100	12	100

Berdasarkan tabel 1 antara kelompok *half squat jump* dan kelompok perlakuan *isometric squat* menunjukkan persentase 66,7% atau 8 orang berjenis kelamin laki-laki dan 33,3% atau 4 orang sampel berjenis kelamin perempuan.

b. Usia

Pada Tabel dibawah ini dapat kita lihat distribusi frekuensi berdasarkan usia :

Tabel 2 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Usia Pada Pemain Basket Di SMP 152

Usia	<i>half squat jump</i>			CI 95%	<i>isometric squat</i>			CI 95%
	n	%	Mean+SD		n	%	Mean+SD	
15	5	41,7	15,83 ± 0,83	15,3-	8	66,7	15,42 ±	14,9-
16	4	33,3		16,3	3	25,0		15,8
17	3	25,0			1	8,3		
Total	12	100,0			12	100,0		

Berdasarkan tabel 2 diatas menunjukan kelompok *half squat jump*

memiliki frekuensi tertinggi pada sampel berusia 15 tahun sebesar 41,7% atau 5 orang, dan frekuensi rendah oleh sampel berusia 17 tahun sebesar 25,0% atau sebanyak 3 orang, dengan nilai rerata usia sampel yaitu 15,83 atau 16 tahun dan standar deviasi 0,83. Pada kelompok *isometric squat* menunjukkan frekuensi tertinggi pada usia 15 tahun dengan 66,7% atau 8 orang dan frekuensi paling rendah oleh sampel berusia 17 tahun sebesar 8,3% atau sebanyak 1 orang. Nilai rerata usia sampel yaitu 15,42 atau 16 tahun dengan standar deviasi 0,66.

c. Indeks Massa Tubuh (IMT)

Berikut adalah tabel distribusi frekuensi berdasarkan IMT.

Tabel 3 Distribusi Frekuensi indeks massa tubuh

Massa Tubuh	Indeks		<i>half squat jump</i>		<i>isometric squat</i>			
	n	%	Mean±SD	CI 95%	n	%	Mean±SD	CI 95%
Kurus tingkat berat	1	8,3	2,75±0,75	2,27-3,22	0	0	2,91±0,28	2,7-3,1
Kurus tingkat ringan	2	16,7			1	8,3		
Normal	8	66,7			11	91,7		
Gemuk tingkat ringan	1	8,3			0	0		
Gemuk tingkat berat	0	0			0	0		
Total	12	100			12	100,0		

Berdasarkan tabel 3 diatas pada kelompok *half squat jump* menunjukkan bahwa jumlah sampel dengan IMT normal memiliki persentase terbanyak 66,7% atau 8 orang dan paling rendah 8,3% atau 1 orang memiliki IMT gemuk tingkat ringan. Nilai rerata IMT sampel adalah 2,75 dan standar deviasi 0,75. Pada kelompok *isometric squat* menunjukkan sampel dengan IMT normal sebesar 91,7% atau 11 orang, serta IMT paling rendah adalah kurus tingkat ringan 8,3% sebanyak 1 orang. Nilai rerata IMT sampel adalah 2,91 dengan standar deviasi 0,28.

d. Daya Ledak Otot

Berikut adalah tabel distribusi frekuensi berdasarkan *pre, post, selisih*:

Tabel 4 Distribusi nilai daya ledak otot tungkai

Kelompok	Daya ledak otot tungkai	Mean	SD	CI 95%
<i>Half Squat Jump</i>	Pre test	40,33	9,34	34,4-
	Post test	51,33	11,7	43,8-
	Selisih	11,00	5,93	7,2-14,7
<i>Isometric Squat</i>	Pre test	38,75	9,52	32,7-
	Post test	42,33	9,9	36,01-

Selisih	3,58	2,46	2-5,1
---------	------	------	-------

Berdasarkan hasil Tabel 4 diatas hasil rerata daya ledak otot pada kelompok *half squat jump* terjadi peningkatan rerata dari 40,33 menjadi 51,33 dengan standar deviasi sebelum latihan 9,34 dan sesudah latihan 11,7. Selisih rerata daya ledak otot tungkai sebesar 11,00 dengan standar deviasi 5,93. Kemudian rerata kelompok *isometric squat* terjadi peningkatan rerata dari 38,75 menjadi 42,33 dengan standar deviasi *pre* 9,52 dan *post* 9,9. Selisih rerata daya ledak otot tungkai sebesar 3,58 dengan standar deviasi 2,46.

2. Analisis Bivariat

a. Uji Normalitas Data

Berikut adalah hasil uji normalitas

Tabel 5 Hasil Uji Normalitas Data

Group	Shapiro wilk		
		<i>P value</i>	Ket
<i>half squat jump</i>	Pre test	0,408	Nomal
	Post test	0,449	Nomal
	Selisih	0,743	Normal
<i>isometric squat</i>	Pre test	0,462	Nomal
	Post test	0,539	Nomal
	Selisih	0,642	Normal

Berdasarkan Tabel 5 menggunakan uji *shapiro-wilk* pada kelompok *half squat jump*, *pre* (0,408), *post* (0,44) dan selisih (0,74) sehingga data pada sampel kelompok latihan *half squat jump* berdistribusi normal. Pada kelompok *isometric squat*, *pre* (0,46) *post* (0,53), serta selisih (0,642) sehingga dinyatakan kelompok latihan *isometric squat* terdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Berikut adalah hasil uji homogenitas.

Tabel 6 Hasil uji homogenitas

Levene's test	
F	P
0,33	0,85

Berdasarkan tabel 6 terdapat nilai sebesar 0,85, artinya data penelitian ini homogen atau sama pada kedua kelompok.

c. Uji Paired sample T-test

Pada Tabel dibawah ini dapat kita lihat hasil uji *paired sample t-test* pada kelompok yang diberikan intervensi *half squat jump*.

Tabel 7 Hasil Uji *Paired Sample T-Test* Kelompok *Half Squat Jump*

	Mean	SD	<i>P value</i>	Keterangan
Pre test	40,33	9,34	0,000	Signifikan
Post test	51,33	11,71		

Tabel 7 diatas menunjukkan rerata pre post dari 40,33 menjadi 51,33 dengan standar deviasi *pre* 9,34 dan *post* 11,71. Hasil pada kelompok *half squat jump* diperoleh nilai *p value* sebesar 0,000 dinyatakan H_0 ditolak yang artinya ada pengaruh rerata daya ledak otot tungkai secara signifikan *pre post* latihan *half squat jump*.

Pada Tabel dibawah ini dapat kita lihat hasil uji *paired sample t-test* kelompok *isometric squat*.

Tabel 8 Hasil Uji *Paired Sample T-Test* Kelompok *Isometric Squat*

	Mean	SD	<i>P value</i>	Ket
Pre test	38,75	9,52	0,000	Signifikan
Post test	43,33	9,94		

Tabel 8 diatas menunjukkan rerata pre post dari 38,75 menjadi 43,33 dengan standar deviasi *pre* 9,52 dan *post* 9,94. Hasil pada kelompok *isometric squat* diperoleh nilai *p value* sebesar 0,000 dinyatakan H_0 ditolak yang artinya ada pengaruh rerata daya ledak otot tungkai secara signifikan *pre post* latihan *isometric squat*.

d. Uji *Independent Sample T-Test*

Pada Tabel dibawah ini dapat kita lihat Hasil uji *Independent Sample T-Test* selisih pre-post pada kelompok Kontrol dan Group Perlakuan:

Tabel 9 Hasil Uji *Independent Sample T-Test* Pada Kelompok *Half Squat Jump* Dan Kelompok *Isometric Squat*

Kelompok	Mean	SD	<i>p value</i>	Keterangan
<i>Half Squat Jump</i>	11,00	5,93	0,001	Terdapat perbedaan yang signifikan
<i>Isometric Squat</i>	3,58	2,46		

Pada Tabel 7 menunjukkan hasil *Mann-Whitney* pada keseimbangan dinamis pada kedua kelompok diperoleh nilai *P value* sebesar 0,000 yang berarti $p < 0,05$ yang menghasilkan kesimpulan bahwa pada latihan ini terdapat perbedaan yang signifikan.

Pembahasan

Berdasarkan hasil uji univariat, terlihat peningkatan daya ledak otot tungkai paling tinggi terjadi pada sampel laki-laki, hal ini sejalan dengan teori yang menjelaskan bahwa laki-laki mempunyai otot yang lebih besar ukurannya daripada wanita setelah masa pubertas. Maka itu, latihan kekuatan laki-laki akan memberi kelebihan hipertrofi otot, daya tahan otot serta kecepatan bergerak lebih besar dari wanita (Bagus, Parwata dan Yasa, 2023). Berdasarkan aktivitasnya, Handariati dan Gandika (2021) menyatakan bahwa jenis kelamin tidak ada hubungan dengan daya ledak tungkai hasil dari uji statistik chi square dengan p value $0,905 > (0,05)$ sampel berjumlah 49 laki-laki dan 46 wanita keduanya memiliki masing-masing daya ledak otot tungkai normal maupun diatas rata-rata.

Karakteristik berdasarkan usia menurut Handariati dan Gandika (2021), untuk usia dalam penelitiannya dinyatakan bahwa ada hubungan antara usia dengan daya ledak otot pemain taekwondo. Menurut Bagus, Parwata dan Yasa (2023), usia 15-17 tahun, terjadi proses penambahan massa otot akibat proses latihan sehingga menjadi hipertrofi otot.

Jika dilihat berdasarkan indeks massa tubuh sampel yang tertinggi pada penelitian ini memiliki kategori normal. Menurut Setiowati (2014), dalam penelitiannya dikatakan lemak tubuh yang direkomendasikan untuk atlet bola basket yaitu 7-14% atau IMT normal, IMT tersebut memiliki rerata komposisi tubuh mengandung banyak massa tubuh tanpa lemak (*fat free weight*) yang bagus untuk menunjang daya ledak otot. Sejalan dengan penelitian Ding dan Jiang, (2020), diungkapkan bahwa hubungan indeks massa tubuh dengan daya ledak memiliki korelasi positif, peserta yang kelebihan berat badan atau obesitas telah diuji daya ledak ototnya menurun dibandingkan daripada mereka yang normal.

Hasil *paired sample t-test* pada kelompok latihan *half squat jump* diperoleh nilai p value $0,000$ yang artinya ada pengaruh *half squat jump* terhadap daya ledak otot tungkai pemain basket SMAN 11 Bekasi. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Jamaluddin *et al* (2019), yang menunjukkan bahwa latihan dengan menggunakan *half squat jump* mampu meningkatkan daya ledak otot tungkai pada remaja.

Latihan *half squat jump* berpengaruh meningkatkan daya ledak otot tungkai karena prosesnya memanfaatkan refleks regangan yang cepat seperti pegas akibatnya terjadi kontraksi yang kuat untuk menghasilkan daya ledak yang maksimal (Sukadarwanto dan Utomo, 2014). Saat fase eksentrik serabut otot akan meningkatkan sintesa protein sebagai simpanan energi untuk menunjang fase *amortization* yang dimana pengiriman tenaga elastis kumpulan sintesa energi dalam aliran darah ke otot yang akan siap mengeluarkan gerak meledak secara cepat, terakhir konsentrik fase pelepasan sintesa energi selama kontraksi otot konsentris (Galay, Poonia dan Singh, 2020).

Hasil penelitian ini menunjukkan adanya pengaruh peningkatan daya ledak otot tungkai pada kelompok yang *isometric squat* karena hasil *paired sample t-test* didapatkan hasil p value $0,000$. Menurut penelitian yang dilakukan Jeon *et al* (2020), Penelitian ini menunjukkan bahwa latihan dengan beban tubuh yaitu general squat dengan ditahan atau bisa disebut *isometric squat* mampu menghasilkan peningkatan terhadap daya ledak otot tungkai.

Latihan *isometric squat* juga dapat meningkatkan daya ledak otot tungkai karena prinsipnya terjadi adanya peregangan otot *quadriceps* dengan eksentrik

lalu ditahan atau kerja isometric menimbulkan rangsangan tegangan sehingga neuromuskuler aktif menyebabkan kontraksi sehingga meningkatkan tonus otot yang mampu meningkatkan kekuatan otot (Akhmad, 2015). Pada derajat 90° akan mengoptimalkan kontraksi isometrik karena ini memberikan keselarasan optimal antara filamen aktin dan miosin untuk berkontraksi menghasilkan kekuatan otot yang maksimal (Farrell et al, 2012; Robbins, 2022). Kekuatan otot yang maksimal akan menunjang unsur daya ledak otot (Kisner dan Colby, 2016).

Berdasarkan *independent sample t-test* dengan membandingkan selisih rerata pada dua kelompok yakni kelompok I *half squat jump* dan kelompok II *isometric squat* didapat *p value* sebesar 0,001, maka dapat disimpulkan dari hasil *independent sample t-test* dengan *p value* kedua kelompok yaitu $p > \alpha$ (0,005) yang berarti ada perbedaan bermakna pada kedua intervensi yang dilakukan. Berdasarkan uji statistik terdapat perbedaan antara *half squat jump* dan *isometric squat* dilihat dari nilai rerata kelompok, intervensi *half squat jump* memiliki nilai perubahan daya ledak otot tungkai sebesar 11,00 lebih besar dibanding dengan kelompok *isometric squat* dengan nilai perubahan daya ledak otot tungkai sebesar 3,58. Sesuai dengan penelitian sebelumnya menurut Murugan *et al*, (2020), bahwa latihan resisten squat dan pliometrik memiliki perbedaan pengaruh yang signifikan dengan *p value vertical jump* 0,016 pada 39 sampel perempuan 18-20 tahun selama 4 minggu. Sejalan dengan penelitian menurut Shafeeq dan Dhinu (2013), bahwa latihan resisten squat dan pliometrik memiliki perbedaan pengaruh yang signifikan dalam meningkatkan daya ledak otot tungkai pada 60 sampel laki- laki 19 tahun selama 8 minggu. Hasil dari penelitian saat ini studi menunjukkan peningkatan dalam ketinggian *vertical jump* setelah 4 minggu pelatihan pada 24 sampel remaja 15-17 tahun. Pada penelitian ini empat minggu dengan tiga kali sesi perminggu sudah memberikan hasil peningkatan daya ledak otot tungkai karena selama empat minggu intervensi akan mengadaptasi neuromuskuler, seperti peningkatan kontraksi otot antagonis secara sinergis serta peningkatan massa otot yang akan membuat perubahan dan adaptasi struktur otot tungkai (Murugan et al., 2020).

Berdasarkan hasil penelitian, ternyata latihan *half squat jump* dan *isometric squat* keduanya memiliki pengaruh untuk menunjang peningkatan daya ledak otot. Didapatkan bahwa pengaruh latihan *half squat jump* lebih besar dibandingkan latihan *isometric squat*. Hal ini disebabkan terdapatnya perbedaan karakteristik antara latihan *half squat jump* dan *isometric squat* dimana pada latihan *isometric squat* latihan dilakukan dengan memanfaatkan gaya eksentrik lalu *isometric* yang hanya akan menghasilkan peningkatan massa otot pinggul dan paha. Program latihan yang menggunakan beban pemberat di luar tubuh (*weight training*) akan mempercepat proses terjadinya hypertrophy pada otot. *Hypertrophy* otot terjadi akibat tiga rangsangan yang variatif (ketegangan mekanik, kerusakan otot, dan tekanan metabolik) (Schoenfeld, 2010). *Hypertrophy* serat otot rangka ditandai satu atau lebih perubahan berikut: (a) peningkatan jumlah dan ukuran myofibril per-serat otot; (b) peningkatan jumlah protein kontraktil, partikel dalam filament myosin; (c) peningkatan densitas kapiler per-fiber; (d) peningkatan jumlah dan kekuatan *connective tendon*, dan ligament; dan (e) peningkatan jumlah serat otot (Rachman, 2014). Sedangkan *half squat jump* memanfaatkan refleks regangan yang cepat seperti pegas dimana mengalami respon transisi pembebanan yang cepat pada otot yang tungkai untuk meningkatkan kekuatan otot serta ledakan kecepatan gerak, peran pliometrik

dapat berkontribusi untuk memfasilitasi sistem neuromuskuler untuk melakukan transisi yang lebih cepat dari kontraksi eksentrik ke konsentris, di mana gaya balistik maksimal dihasilkan yang akan meningkatkan siklus kekuatan dan kecepatan, serta selama siklus daya ledak (Shafeeq dan Dhinu, 2013).

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan uji analisis statistik yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa, pada kelompok dengan pemberian latihan *half squat jump* memiliki pengaruh pada peningkatan daya ledak otot tungkai. Sedangkan pada kelompok *isometric squat* juga memiliki pengaruh pada peningkatan daya ledak otot tungkai. Hal ini juga menunjukkan bahwa adanya perbedaan pengaruh antara kedua kelompok, dengan kelompok latihan *half squat jump* memiliki pengaruh yang lebih signifikan terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai pemain basket sman 11 Bekasi dibandingkan hanya latihan *isometric squat*.

Daftar Pustaka

- Akhmad, I. (2015). Efek latihan berbeban terhadap fungsi kerja otot. *Jurnal Pedagogik Olahraga*, 1(2), 80–102.
- Anwar, M., Basuki, S., & Irianto, T. (2020). *The Effect of Plyometric Knee Tuck Jump and Barrier Hops Training on Explosive Muscle Explosion Futsal Player*. 407(Sbicsse 2019), 98–100. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.200219.027>
- Bagus, P., Parwata, I. M. Y., & Yasa, I. M. A. (2022). Hubungan Indeks Massa Tubuh Overweight dengan Daya Ledak Otot Tungkai dalam Olahraga Lompat Jauh Gaya Jongkok pada Siswa Laki- Laki di Sma Negeri 8 Denpasar. *Jurnal Segar*, 10(2), 68–77. <https://doi.org/10.21009/segar/1002.03>
- Cui, Z., Tang, Y.-Y., & Kim, M.-K. (2022). Effects of the ankle angle on the electromyographic activity of the trunk and lower extremities during isometric squat exercises. *Journal of Men's Health*, 18(5), 121. <https://doi.org/10.31083/j.jomh1805121>
- Ding, C., & Jiang, Y. (2020). The Relationship between Body Mass Index and Physical Fitness among Chinese University Students: Results of a Longitudinal Study. *Healthcare (Basel, Switzerland)*, 8(4). <https://doi.org/10.3390/healthcare8040570>
- Farrell, P. A., Joyner, M. J., & Caiozzo, V. J. (2012). American College of Sports Medicine (ACSM). In *Encyclopedia of Global Health*. <https://doi.org/10.4135/9781412963855.n65>
- Galay1, V. S., Poonia, R., & Singh, M. (2020). Understanding the Significance of Plyometric Training in Enhancement of Sports Performance: a Systematic

Review. *Vidyabharati International Interdisciplinary Research Journal*, 11(2), 141–148. www.viirj.org

Handariati, A., & Gandika, G. A. (2021). Hubungan Antara Umur, Jenis Kelamin, Indeks Massa Tubuh, Lama Latihan Dengan Daya Ledak Otot Tungkai Pada Atlet Taekwondo. *Journal Syntax Fusion*, 1. <http://www.ufrgs.br/actavet/31-1/artigo552.pdf>

Jamaluddin, Ad'dien, & Husniati. (2019). Pengaruh Latihan Half Squat Jump Dan Latihan Double Leg Speed Hop Terhadap Kemampuan Lompat Jauh Pada Siswa Smk Negeri 7 Makassar. *Competitor: Jurnal Pendidikan Kepeleatihan Olahraga*, 11, 15–22.

Jeon, G. R., Yu, Y. W., To, M., Hong, J. H., Yu, J. H., Kim, J. S., & Lee, D. Y. (2020). A study on the selective strengthening exercise of the quadriceps muscle according to various squat types. *Medico-Legal Update*, 20(1), 1857–1862. <https://doi.org/10.37506/v20/i1/2020/mlu/194574>

Joginder, Y., Sindhu, B., Kalra, S., Pal, S., & Yadav, J. (2020). Effects of Plyometrics and Pilates Training on Physical Fitness Skills of Male Karate Athletes. *Researchgate.Net*, 22(November), 1121–1136. <https://www.researchgate.net/publication/346079974>

Kemenpora. (2021). *Usai Diberi Motivasi Menpora Amali Tim Basket Putra Indonesia Cetak Sejarah Raih Emas SEA Games 2021 Vietnam*. Kemenpora. <https://kemenpora.go.id/detail/1985/usai-diberi-motivasi-menpora-amali-tim-basket-putra-indonesia-cetak-sejarah-raih-emas-sea-games-2021-vietnam>

Kisner, C., & Colby, L. A. (2016). *Terapi Latihan Dasar dan Teknik (Therapeutic exercise: Foundations and Techniques)* (A. Sudarsono, W. Budhyanti, & N. A. I. Ghani (eds.); Ed 6). EGC.

Lum, D., Barbosa, T. M., Joseph, R., & Balasekaran, G. (2021). Effects of Two Isometric Strength Training Methods on Jump and Sprint Performances: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Science in Sport and Exercise*, 3(2), 115–124. <https://doi.org/10.1007/s42978-020-00095-w>

Lum, D., Comfort, P., Barbosa, T. M., & Balasekaran, G. (2022). Comparing the effects of plyometric and isometric strength training on dynamic and isometric force-time characteristics. *Biology of Sport*, 39(1), 189–197. <https://doi.org/10.5114/BIOLSPORT.2022.103575>

Mufida, L., Andiana, O., & Abdullah, A. (2021). Correlation Between Detraining During the Covid-19 Pandemic and Ability of the Body Agility of Karate UKM Athletes State University of Malang. *Proceedings of the 4th International Conference on Sports Sciences and Health (ICSSH 2020)*, 36(Icssh 2020), 114–117. <https://doi.org/10.2991/ahsr.k.210707.026>

- Mukhtarsyaf, F., Arifianto, I., & Haris, F. (2019). Pengaruh Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Kemampuan Jump Shoot Atlet Klub Bolabasket Effect Of Explosive Muscle Explosion On Jump Shoot Ability At Bolabasket Club. *Jurnal MensSana*, 4(2), 179– 185.
- Murugan, S., Saravanan, P., Hadia, K., Agarwal, K., Tapaniya, M., & Sudani, P. (2020). Is Plyometric Exercise Effective than Squat Training in Improving Flexibility and Vertical Jump Height in Untrained Female College Students? *International Journal of Health Sciences and Research*, 10(8), 151–156.
- Nugroho, R. A., Yuliandra, R., Gumantan, A., & Mahfud, I. (2021). Pengaruh Latihan Leg Press dan Squat Thrust Terhadap Peningkatan Power Tungkai Atlet Bola Voli. *Jendela Olahraga*, 6(2), 40–49. <https://doi.org/10.26877/jo.v6i2.7391>
- Oktarina, E., Darsi, H., & Supriyadi, M. (2021). Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai Dengan Kemampuan Tendangan Sabit Pencak Silat Pada Perguruan PSHT DI Kota Lubuklinggau. *Journal Of Dehasen*, 2(September), 43–49.
- Orlando, R. (2018). Sumbangan Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Kemampuan Jump Shot Atlet Ekstrakurikuler Bolabasket Sma Negeri 13 Palembang. *Halaman Olahraga Nusantara (Jurnal Ilmu Keolahragaan)*, 1(2), 237. <https://doi.org/10.31851/hon.v1i2.1988>
- Rachman, A. (2014). *Pengaruh Latihan Squat Dan Leg Press Terhadap Strength Dan Hypertrophy Otot Tungkai*.
- Saichudin, & Munawar, S. A. R. (2019). *Buku Ajar Bola Basket*.
- Setiowati, A. (2014). Hubungan Indeks Massa Tubuh , Persen Lemak Tubuh , Asupan Zat Gizi dengan Kekuatan Otot. *Media Ilmu Keolahragaan Indonesia*, 4, 1.
- Shafeeq, V., & Dhinu, M. (2013). Impact of Isolated and Combined Resistance Training and Plyometric Training on Strength and Power Outputs. *Brazilian Journal of ...*, 117–127. http://brjb.com.br/files/brjb_205_7201306_id2.pdf
- Sukadarwanto, & Utomo, B. (2014). Perbedaan Half Squat Jump dan Knee Tuck Jump Terhadap Peningkatan Daya Ledak Otot dan Kelincahan. *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 3(2), 106–115.
- Umayu, B. I. D. A. (2016). Perbedaan Pengaruh Latihan Half Squat Jump Dengan Tempo Cepat Dan Tempo Lambat Terhadap Daya Ledak Otot Tungkai. *Kesehatan Olahraga*, 07(3), 53–61.
- Wiarso, G. (2021). *Fisiologi Olahraga dan Latihan; Respon Fisiologis Tubuh terhadap Olahraga* (1st ed.). Graha Ilmu.



Evaluasi Nevirapine pada Terapi ARV Tahun Pertama dan Kedua Terhadap Fungsi Hati di Puskesmas Kecamatan Cilandak: Studi Kadar SGOT dan SGPT

Uswatun Hasanah¹ dan Burhannudin²

¹ Puskesmas Kecamatan Cilandak, ² Poltekkes Kemenkes Jakarta III

E-mail²: mr.burhan88@gmail.com

Abstract

Anti-Retroviral Therapy (ART) is still the best medication for preventing and defeating the Human Immunodeficiency Virus/Acquired Immunodeficiency Syndrome (HIV/AIDS) infection. However, the overall treatment needs a perpetual process and monitoring for effect. Nevirapine, one of the ART regimens, was recommended for use due to its high efficacy, even though it was suspected of causing liver hepatotoxicity. Liver disorders can be diagnosed by examining SGOT and SGPT blood levels in HIV/AIDS patients. The study aimed to monitor the effect of using Nevirapine on SGOT and SGPT blood levels in the first and second years of administration. This observational study with a cross-sectional design of Nevirapine users in Puskesmas Cilandak was from January 2019 to December 2022. The subject of the study was 113 respondents in total, with 40 respondents administered for one year of Nevirapine and 73 administered for two years. The one-year administration of Nevirapine showed that the abnormal SGOT and SGPT blood level in HIV/AIDS patients was equal to their baseline measurement (2.50%). On the other hand, the two years administration showed an increasing number of SGOT (30.20%) and SGPT (60.28%) in the blood. Spearman's rank test was tested to check the correlation between the increasing level of SGOT and SGPT during the therapy, showing that SGOT and SGPT increased from one year to two years of the administration of Nevirapine with 0.33 ($p < 0.05$) and 0.56 ($p < 0.05$), respectively. The increasing SGOT and SGPT blood levels indicated a liver disorder. Yet another profound approach to examination needs to be done furthermore. Nevirapine administration to HIV/AIDS patients must be monitored perpetually to prevent further liver damage.

Keywords: Nevirapine, Anti-Retroviral Therapy, liver function, SGOT, SGPT

Abstrak

Terapi Anti-retroviral (ARV) merupakan pengobatan terbaik untuk mencegah dan mengatasi infeksi *Human Immunodeficiency Virus/Acquired Immunodeficiency Syndrome* (HIV/AIDS) yang merupakan proses berkepanjangan dan memerlukan pemantauan secara berkala. Penggunaan regimen Nevirapine dianjurkan karena efikasinya yang bagus namun diduga dapat menyebabkan hepatotoksisitas pada hati. Gangguan hati dapat diamati dengan pengukuran kadar enzim SGOT dan SGPT dalam tubuh pasien HIV/AIDS pasca terapi ARV. Penelitian ini bertujuan untuk mengamati penggunaan regimen Nevirapine pada tahun pertama dan kedua pasca terapi ARV terhadap fungsi hati dilihat dari kadar SGOT dan SGPT. Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan pendekatan studi potong lintang menggunakan data sekunder pasien HIV/AIDS pengguna regimen Nevirapine di Puskesmas Kecamatan Cilandak pada bulan Januari 2019 – Desember 2022 sejumlah 113 responden dengan 40 pasien terapi 1 tahun dan 73 pasien terapi 2 tahun yang memeriksakan normal atau tidaknya kadar SGOT dan SGPT-nya pasca terapi. Terapi Nevirapine tahun pertama menunjukkan persentase kadar SGOT dan SGPT yang abnormal masih menyerupai sebelum menjalani terapi (2,50%), namun persentasenya meningkat pada tahun kedua (30,20% SGOT dan 60,28% SGPT). Uji spearman's rank digunakan untuk mengetahui korelasi peningkatan kadar SGOT dan SGPT sepanjang waktu terapi dan menunjukkan hasil SGOT memiliki koefisien korelasi sebesar 0,33 ($p < 0,05$) dan SGPT sebesar 0,56 ($p < 0,05$) dari tahun pertama dan kedua.

Peningkatan kadar SGOT dan SGPT dapat mengindikasikan adanya permasalahan pada fungsi hati, namun perlu pendekatan lebih mendalam untuk mendiagnosis kerusakan fungsi hati. Penggunaan Nevirapine perlu dipantau terus menerus untuk memantau perkembangan fungsi hati pasien terapi ARV regimen Nevirapine.

Katakunci: Nevirapine, Terapi Anti-Retroviral, Fungsi Hati, SGOT, SGPT

Pendahuluan

Penyakit infeksi *Human Immunodeficiency Virus/Acquired Immunodeficiency Syndrome* (HIV/AIDS) masih menjadi momok yang mengerikan di seluruh dunia dengan kejadian kasus menyentuh angka 37,9 juta jiwa (WHO, 2019). Fenomena serupa juga dijumpai di Indonesia dengan kenaikan kasus sebesar 349.882 jiwa per tahunnya dengan posisi pertama ditempati oleh provinsi DKI Jakarta (Kementerian Kesehatan RI, 2019). Segala upaya telah dilakukan untuk mengendalikan dan menekan laju penularan HIV/AIDS salah satunya dengan penggunaan terapi *Anti-Retroviral Therapy* (ARV) (Rahakbauw, 2016; Nursalam et al., 2018). Terapi ARV merupakan proses berkepanjangan dan memerlukan pendekatan yang komprehensif sehingga perlu dimonitoring efek samping dan gejala toksisitas terapi tersebut pada pasien. Pemantauan terapi dapat dilakukan dengan memantau fungsi hati melalui pengukuran *Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase* (SGOT) dan *Serum Glutamic Pyruvate Transaminase* (SGPT) pasien HIV/AIDS (Panel on Antiretroviral Guidelines for Adults and Adolescents, 2023). Kedua enzim SGOT dan SGPT diketahui akan meningkat kadarnya pada kondisi gangguan fungsi hati (Andayani et al., 2016; Sinaga dan Hasim, 2019; Firdaus et al., 2022).

Terapi ARV merupakan gabungan obat golongan *Nucleoside Analogue Transcriptase Inhibitor* (NRTI), *Non-nucleoside Reverse Transcriptase Inhibitor* (NNRTI) dan *Protease Inhibitor* (PI) (Nursalam et al., 2018). WHO merekomendasikan lini pertama pengobatan ARV dari kombinasi NNRTI, Nevirapine atau Efavirens, dan NRTI, Lamifudin atau Tenofovir (Ajmla dan Wulandari, 2015; Sarifatun, 2022). Gabungan terapi ini diketahui mampu menurunkan angka morbiditas dan mortalitas serta mampu mencegah terjadinya infeksi oportunistik pada infeksi HIV (Panel on Antiretroviral Guidelines for Adults and Adolescents, 2023). Nevirapine dipilih menjadi salah satu terapi ARV lini pertama yang digunakan pada pasien HIV karena efikasinya yang bagus (Fan-Havard et al., 2013; Meriyani, Udayani dan Adrianta, 2018).

Nevirapine merupakan salah satu regimen obat NNRTI yang paling banyak digunakan untuk profilaksis HIV dan terapi ARV (Oladipo et al., 2016). NNRTI bekerja dengan menghambat proses transkripsi *Ribonucleic Acid* (RNA) menjadi *complementary Deoxyribose Nucleic Acid* (cDNA) sehingga HIV tidak mampu bereplikasi (Nursalam et al., 2018). Namun, Nevirapine merupakan salah satu regimen terapi ARV yang diketahui menimbulkan abnormalitas fungsi hati (Pathania et al., 2017) dilihat dari perubahan kadar enzim aminotransferase (SGOT dan SGPT) (Augustha, Wahab dan Ratnaningrum, 2018; Sinaga dan Hasim, 2019). Nevirapine diduga menyebabkan hepatotoksitas yang dapat terjadi pada minggu ke-12 – minggu ke-16 pasca terapi pertama. Namun meskipun mengalami hepatotoksitas ringan dan sedang, hasil berbeda ditunjukkan pada penelitian Meriyani, Udayani dan Adrianta (2018) yang menyatakan tidak adanya pengaruh Nevirapine pada kadar SGOT dan SGPT sehingga pemeriksaan kadar SGOT dan SGPT ini perlu terus dilakukan (Kurniawati, Nurmasitoh dan Yahya, 2015; Rehman dan Nguyen, 2022). Namun, studi sebelumnya (Augatha, Wahab dan

Ratnaningrum, 2018; Meriyani, Udayani dan Adrianta, 2018; Sinaga dan Hasim, 2019) belum mengetahui efek penggunaan Nevirapine dalam jangka yang lebih Panjang dan tidak terfokus pada penggunaan Nevirapine, sehingga penelitian terbaru akan membandingkan kadar SGOT dan SGPT pada tahun pertama dan kedua pasca terapi Nevirapine di Puskesmas Kecamatan Cilandak untuk mengetahui kondisi fungsi hati pasien terapi ARV regimen Nevirapine.

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian analitik dengan pendekatan studi potong lintang terhadap pasien pengguna terapi ARV Nevirapine. Data penelitian diperoleh dari data rekam medik pasien terapi ARV selama bulan Januari 2019 – Desember 2021 di Puskesmas Kecamatan Cilandak untuk perhitungan 1 tahun dan 2 tahun pasca terapi. Penelitian ini sudah mendapatkan keterangan kelaikan etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Rumah Sakit Umum Daerah Budhi Asih Jakarta No. 198/KEP-ETIK/V/2022 pada tanggal 05 Mei 2022. Data didapatkan dari total sampling sebanyak 113 responden dengan 40 responden dengan 1 tahun terapi dan 73 responden dengan 2 tahun terapi. Data SGOT dan SGPT dari pasien terapi 1 dan 2 tahun Nevirapine diuji dengan korelasi *rank's spearman* untuk mengetahui adanya hubungan terapi selama 1 tahun dan 2 tahun dibandingkan dengan pemeriksaan SGOT dan SGPT awal terapi. Pemeriksaan SGOT dan SGPT digunakan sebagai parameter untuk mengetahui kondisi fungsi hati selama 1 tahun dan 2 tahun terapi ARV Nevirapine. Data hasil penelitian ditampilkan dalam bentuk deskripsi dan tabel hasil analisis statistik untuk menggambarkan hubungan antara 1 tahun dan 2 tahun pasca terapi ARV Nevirapine.

Hasil

Penelitian ini menggunakan 113 data sekunder dari responden penerima terapi ARV dengan regimen Nevirapine yang dicek kadar SGOT dan SGPT-nya dalam kurun waktu pengobatan selama 1 tahun (40 responden) dan 2 tahun (73 responden). Kadar SGOT dan SGPT diukur untuk menggambarkan kondisi fungsi hati pasien. Karakteristik responden yang digunakan diringkas dalam tabel 1.

Tabel 1
Karakteristik Responden Penelitian

<i>Variabel</i>	<i>Frequency</i>	<i>Percent (%)</i>
Jenis Kelamin:		
Laki-laki	109	96,5
Perempuan	4	3,5
Usia (Tahun):		
17-25	24	21,2
26-45	83	73,5
46-65	6	5,3
Lama terapi Nevirapine:		
1 tahun	40	35,4
2 tahun	73	64,6
Data <i>baseline</i>		
SGOT:		
Normal	104	92,0
Abnormal	9	8,0

Data <i>baseline</i>		
SGPT:		
Normal	89	78,8
Abnormal	24	21,2
Total	113	100

Sumber: Data riset

Tabel 1 menunjukkan responden penelitian didominasi oleh pasien HIV/AIDS dengan jenis kelamin laki-laki (96,5%) dan berada pada rentang usia 26-45 (73,5%). Jika menilik kepada usia produktif (usia 17-45 tahun), persentase pasien HIV/AIDS pada usia produktif sangat tinggi (94,5%). Hal ini menyatakan usia produktif merupakan usia yang rentan akan penularan HIV/AIDS selain pada jenis kelamin laki-laki. Selain itu, pasien 2 tahun lebih mendominasi (64,6%) dengan kadar SGOT awal (92,0%) dan SGPT awal (78,8%) masih normal. Nevirapine diberikan dengan syarat fungsi hati yang masih normal, ditandai dengan kadar SGOT dan SGPT yang berada pada rentang nilai normal.

Jika menilik lama pengobatan ARV menggunakan regimen Nevirapine, pemeriksaan kadar SGOT dan SGPT dilakukan sebelum terapi dan 1 tahun serta 2 tahun pasca terapi. Hasil pemeriksaan kadar SGOT dan SGPT selama 1 dan 2 tahun pasca terapi dibandingkan dengan sebelum terapi dilakukan ditunjukkan pada tabel 2 dan 3.

Tabel 2
Pemeriksaan SGOT dan SGPT pada 1 tahun pasca terapi dibandingkan dengan sebelum terapi

Lama Terapi	Normal (%)	Abnormal (%)
SGOT:		
Sebelum terapi	39 (97,5%)	1 (2,5%)
1 tahun terapi	39 (97,5%)	1 (2,5%)
SGPT:		
Sebelum terapi	40 (100,0%)	0 (0,0%)
1 tahun terapi	39 (97,5%)	1 (2,5%)
Total	40	100

Sumber: Data riset

Tabel 2 menunjukkan hasil pemeriksaan SGOT dan SGPT pada 1 tahun pertama pasca terapi Nevirapine. Hasil pemeriksaan menunjukkan adanya nilai SGOT dan SGPT normal masih mendominasi. Penggunaan Nevirapine selama 1 tahun masih menunjukkan belum adanya pengaruh pada fungsi hati pasien dilihat dari pemeriksaan SGOT dan SGPT jika dibandingkan dengan data *baseline* pengukuran sebelum terapi.

Tabel 3
Pemeriksaan SGOT dan SGPT pada 2 tahun pasca terapi dibandingkan dengan sebelum terapi

Lama Terapi	Normal (%)	Abnormal (%)
SGOT:		
Sebelum terapi	65 (97,5%)	8 (2,5%)
2 tahun terapi	51 (69,8%)	22 (30,2%)
SGPT:		
Sebelum terapi	49 (67,1%)	24 (32,9%)

2 tahun terapi	29 (39,7%)	44 (60,3%)
Total	73	100

Sumber: Data riset

Tabel 3 menunjukkan hasil pemeriksaan SGOT dan SGPT pada 2 tahun pertama pasca terapi Nevirapine. Hasil pemeriksaan menunjukkan adanya nilai SGOT dan SGPT yang mulai terpengaruh. Pengobatan Nevirapine selama 2 tahun meningkatkan kadar SGOT abnormal (30,2%) dan SGPT abnormal (60,3%) dari data *baseline* sebelumnya. Untuk mengetahui adanya perbedaan kadar SGOT dan SGPT dalam darah, hasil pemeriksaan diuji dengan uji *T dependent*. Hasil analisis uji *T dependent* kadar SGOT dan SGPT dalam darah ditunjukkan pada tabel 4 dan 5.

Tabel 4

Hasil Uji chi-square kadar SGOT sebelum terapi serta 1 dan 2 tahun setelah terapi

		SGOT sebelum terapi		p
		<i>abnormal</i>	<i>normal</i>	
SGOT 1 tahun	<i>abnormal</i>	1	1	>0,05
	<i>normal</i>	0	38	
SGOT 2 tahun	<i>abnormal</i>	8	16	<0,05
	<i>normal</i>	2	47	

Sumber: Data riset

Tabel 5

Hasil Uji chi-square kadar SGPT sebelum terapi serta 1 dan 2 tahun setelah terapi

		SGPT sebelum terapi		p
		<i>abnormal</i>	<i>normal</i>	
SGPT 1 tahun	<i>abnormal</i>	3	2	<0,05
	<i>normal</i>	0	35	
SGPT 2 tahun	<i>abnormal</i>	32	24	<0,05
	<i>normal</i>	1	16	

Sumber: Data riset

Data tabel 4 dan 5 menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kadar SGOT dan SGPT awal dengan kadar SGOT dan SGPT 2 tahun pasca terapi. Namun, kondisi satu tahun pertama terapi menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan pada kadar SGOT dan SGPT darah. Kondisi SGOT dan SGPT pada 1 tahun dan 2 tahun pasca terapi Nevirapine dibandingkan untuk mengetahui korelasinya dan hasilnya ditunjukkan pada tabel 6.

Tabel 6

Hasil Korelasi antara 1 tahun terapi dan 2 tahun terapi nevirapine pada kadar SGOT dan SGPT darah.

<i>Lama terapi</i>	<i>SGOT</i>		<i>total</i>	<i>p</i>	<i>r_s</i>
	<i>normal</i>	<i>abnormal</i>			
1 tahun	39	1	40	<0,05	0,33
2 tahun	51	22	73		

	SGPT		total	p	r _s
	normal	abnormal			
1 tahun	39	1	40	<0,05	0,56
2 tahun	29	44	73		

Tabel 6 menunjukkan adanya korelasi antara 1 tahun terapi dan 2 tahun pasca terapi Nevirapine dilihat dari kadar SGOT dan SGPT. Kadar SGOT darah menunjukkan adanya korelasi lemah (0,33) sedangkan kadar SGPT darah menunjukkan korelasi yang sedang (0,56). Hal ini menunjukkan adanya pengaruh pemberian Nevirapine pada kondisi fungsi hati dilihat dari kadar SGOT dan SGPT dalam darah.

Pembahasan

Infeksi HIV/AIDS merupakan salah satu komitmen *Millennium Development Goals* (MDGs) yang terus digalakkan di kancah internasional. Di Indonesia, peningkatan kasus teramati perkembangannya dari tahun ke tahun. Beberapa penelitian menyatakan adanya peningkatan kasus HIV/AIDS terutama pada subjek usia produktif (Yunior dan Wardani, 2018; Ditjen P2P, 2021; Rohmatullailah dan Fikriyah, 2021; Hidayat et al., 2023).

Data penelitian menunjukkan penderita HIV/AIDS didominasi oleh laki-laki pada rentang usia produktif (tabel 1). Fenomena tersebut ditengarai karena laki-laki memiliki kecenderungan lebih tinggi sebagai pengguna jarum suntik dan pelaku pelanggan seks komersil dibandingkan perempuan yang meningkatkan risiko tertular infeksi HIV/AIDS. Data menunjukkan proporsi kasus HIV pada laki-laki mencapai 60,0-77,4% angka kejadian orang dengan HIV/AIDS (ODHA) ditemukan (Yunior dan Wardani, 2018; Ditjen P2P, 2021; Rohmatullailah dan Fikriyah, 2021; Hidayat et al., 2023). Selain itu, fenomena perilaku laki-laki yang kurang memperhatikan kesehatan turut serta menyumbang tingginya proporsi kejadian pada laki-laki (Yunior dan Wardani, 2018). Di lain pihak, faktor usia menunjukkan kematangan pikiran dan tingkah laku pada individu. Perilaku usia produktif masih rawan terpengaruh akan pergaulan bebas terbukti telah meningkatkan risiko penularan HIV/AIDS (Rohmatullailah dan Fikriyah, 2021; Hidayat et al., 2023). Namun begitu, pengukuran perilaku tidak dapat disertakan dalam penelitian terbaru sehingga belum dapat dipastikan penggolongan perilaku subjek penelitian. Penelitian sebelumnya menyatakan adanya kebiasaan konsumsi alkohol yang tinggi pada kelompok usia produktif dan kebiasaan tidak menggunakan kondom yang tinggi yang kemungkinan menyumbang kepada tingginya angka kejadian HIV/AIDS pada usia produktif (Amelia et al., 2016).

Terapi *anti-retroviral* (ARV) merupakan pengobatan terbaik untuk mencegah infeksi dan penularan HIV/AIDS di masyarakat (Rahakbauw, 2016; Nursalam et al., 2018). Regimen Nevirapine merupakan salah satu yang direkomendasikan untuk terapi HIV/AIDS dengan memperhatikan aspek fungsi hati sebelum perlakuan pengobatan karena diduga dapat menyebabkan gangguan fungsi hati yang berat (Pathania et al., 2017; Rehman dan Nguyen, 2022). Hal ini dikarenakan Nevirapine dimetabolisme oleh enzim CYP2B6 dan CYP3A4 di dalam hati (Eckhardt dan Gulick, 2017; Rehman dan Nguyen, 2022). Pengukuran fungsi hati dilakukan dengan mengukur kadar SGOT dan SGPT dalam darah pada pasien sebelum melakukan terapi (Kurniawati, Nurmasitoh dan Yahya, 2015; Meriyani, Udayani dan Adrianta, 2018; Rehman dan Nguyen, 2022). Hasil pengukuran awal

dinyatakan kondisi pasien didominasi oleh kondisi kadar SGOT dan SGPT dalam darah yang normal sehingga memenuhi untuk pelaksanaan terapi (tabel 1). Namun, monitoring pasca terapi ARV menggunakan regimen Nevirapine perlu dilakukan secara rutin untuk memantau fungsi hati (Eckhardt dan Gulick, 2017; Giacomelli et al., 2018; Meriyani, Udayani dan Adrianta, 2018) melalui evaluasi kadar SGOT dan SGPT dalam darah pada 1 tahun dan 2 tahun pasca terapi untuk mengamati perubahan fungsi hati pada pengguna Nevirapine. Kadar SGOT dalam darah pada evaluasi 1 tahun pasca penggunaan Nevirapine menunjukkan adanya kondisi yang serupa, namun kondisi tersebut berubah pada 2 tahun pasca terapi (tabel 4). Hal tersebut juga terjadi pada kondisi kadar SGPT dalam darah (tabel 5).

Nevirapine telah diketahui sebelumnya dapat meningkatkan kadar enzim aminotransferase (SGOT dan SGPT) (Augustha, Wahab dan Ratnaningrum, 2018; Sinaga dan Hasim, 2019). Peningkatan enzim aminotransferase tersebut dapat disebabkan karena adanya reaksi hipersensitivitas dan adanya efek toksisitas terkait regimen Nevirapine. SGOT atau enzim *Aspartate Aminotransferase* (AST) merupakan enzim yang mengkatalis perubahan bolak-balik antara glutamate dan oksaloasetat melalui pemindahan asam amino. Enzim SGOT terdapat pada beberapa organ, termasuk dalam organ hati, sehingga kurang spesifik untuk mengindikasikan kerusakan pada hati. Berbeda dengan SGOT, SGPT atau enzim *Alanin Aminotransferase* (ALT) merupakan enzim yang secara spesifik terdapat dalam organ hati. Enzim tersebut dapat kondisi kerusakan ringan dapat terlepas dan memasuki peredaran darah sehingga cocok digunakan untuk mengindikasikan adanya kerusakan fungsi hati, meskipun masih dalam kadar ringan (Kurniawati, Nurmasitoh dan Yahya, 2015). Hal itu yang mungkin menjelaskan mengapa kadar SGOT belum mengalami peningkatan signifikan (tabel 4) namun sudah menunjukkan peningkatan SGPT yang signifikan pasca 1 tahun terapi Nevirapine (tabel 5). Keadaannya semakin parah pada kondisi penggunaan terapi Nevirapine di tahun kedua bahkan risikonya meningkat untuk kadar SGOT (0,33 kali) dan SGPT (0,56 kali) dalam darah pada 1 tahun dan 2 tahun pasca terapi Nevirapine (tabel 6) sehingga monitoring lebih lanjut perlu terus dilakukan untuk mengontrol kondisi fungsi hati tersebut. Lama pemberian dosis sejalan dengan peningkatan dosis Nevirapine telah terbukti dapat menyebabkan nekrosis pada organ hati tikus karena adanya induksi oksidan yang menyebabkan kerusakan fungsi hati (Oladipo et al., 2016; Adikwu dan Bokolo, 2017). Meskipun demikian, peningkatan enzim aminotransferase tidak selalu dikaitkan sepenuhnya karena efek pemberian Nevirapine (Shayengana et al., 2016). Peningkatan kadar enzim aminotransferase tersebut dapat disebabkan oleh beberapa faktor lain seperti kondisi infeksi oportunistik yang terjadi atau memang disebabkan karena adanya infeksi dari HIV sendiri (Rokhim, Hadi dan Triyono, 2018). Namun, status infeksi oportunistik tidak dapat diketahui pada penelitian terbaru. Selain itu, jumlah sampel yang didapatkan masih sedikit dan penggunaan Nevirapine tidak diikuti perkembangannya dari tahun ke tahun sehingga belum dapat menggambarkan efek pemberian Nevirapine terhadap fungsi hati secara lebih menyeluruh.

Kesimpulan dan Saran

Penggunaan regimen Nevirapine sebagai salah satu komponen terapi ARV masih digunakan di beberapa tempat meskipun adanya dugaan akan pengaruhnya terhadap fungsi hati. Penelitian terbaru menyatakan adanya

pengaruh pemberian Nevirapine pada kondisi fungsi hati pasien pasca terapi selama 1 tahun dan 2 tahun dilihat dari kadar SGOT dan SGPT dalam darah sebagai dua indikator dalam menilai kondisi fungsi hati tersebut. Korelasi penurunan kondisi fungsi hati tersebut bahkan menyentuh angka sedang jika dibandingkan selama 1 tahun pasca terapi dengan 2 tahun pasca terapi. Untuk mengatasi hal tersebut, pemantauan fungsi hati yang rutin dan teratur perlu terus dilakukan untuk menjaga kesehatan organ hati pasien penerima ARV regimen Nevirapine.

Data penelitian perlu ditambahkan informasi mengenai data pengukuran kadar SGOT dan SGPT yang berkelanjutan mengikuti perjalanan terapi ARV regimen Nevirapine untuk dapat mengamati fungsi hati secara simultan. Selain itu, penambahan data konsumsi obat untuk mencegah ketidakstabilan kadar SGOT dan SGPT dalam darah serta infeksi oportunistik dapat dilampirkan untuk mengamati tindakan preventif untuk pencegahan kerusakan hati. Kondisi organ vital lainnya seperti ginjal juga perlu mendapat perhatian khusus untuk mengamati kondisi pasien lebih menyeluruh untuk dapat memberikan evaluasi lebih dalam mengenai tepat atau tidaknya mempertahankan terapi ARV regimen Nevirapine kepada pasien HIV/AIDS.

Daftar Pustaka

- Ajmala, I. E. dan Wulandari, L. 2015. Terapi ARV pada Penderita Ko-Infeksi TB-HIV. *Jurnal Respirasi* 1(1): 22-28.
- Amelia, M., Hadisaputro, S., Laksono, B., Anies dan Sofro, M. A. U. 2016. Faktor risiko yang berpengaruh terhadap kejadian HIV/AIDS pada laki-laki umur 25-44 tahun di kota Dili, Timor Leste. *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Komunitas* 1(1): 39-47.
- Andayani, P. L., Santoso, K., Kusumorini, N., Satyaningtjas, A. S. dan Supriyani, A. 2016. *Bioma* 12(1): 60-68.
- Augustha, A. B., Wahab, Z. dan Ratnaningrum, K. 2018. Perubahan kadar hemoglobin dan nilai enzim aminotransferase pada terapi antiretroviral lini pertama. *Ibnu Sina Biomedika* 2(1): 1-6.
- Ditjen P2P. 2021. Laporan perkembangan HIV AIDS dan penyakit infeksi menular seksual (PIMS) triwulan I tahun 2021. https://siha.kemkes.go.id/portal/files_upload/Laporan_TW_I_2021_FINAL.pdf. Diakses tanggal 23 Maret 2023.
- Eckhardt, B. J. dan Gulick, R. M. 2017. Drugs for HIV infection. *Infectious disease* pp. 1300-1301.
- Fan-Havard, P., Liu, Z., Chou, M., Ling, Y., Barrail-Tran, A., Haas, D. W. dan Taburet, A. 2013. Pharmacokinetics of Phase I Nevirapine Metabolites Following a Single Dose and at Steady State. *Antimicrob Agents Chemother* 57(5): 2154-2160.
- Firdaus, J., Febianti, Z., Hidayat, M. R. F. dan Sakinah, E. N. 2022. Efek Neem Gum (*Azadirachta indica*) terhadap kadar SGOT SGPT tikus Wistar yang diinduksi Diazinon. *Journal of Nutrition College* 11(3): 258-263.
- Giacomelli, A., Riva, A., Falvella, F. S., Oreni, M. L., Cattaneo, D., Cheli, S., Renisi, G., Di Cristo, V., Lupo, A., Clementi, E., Rusconi, S., Galli, M. dan Ridolfo, A. L. 2018. Clinical and genetic factors associated with increased risk of severe liver toxicity in a monocentric cohort of HIV positive patients receiving nevirapine-based antiretroviral therapy. *BMC Infectious Disease*

- Hidayat, R., Amir, H., Agus, A. I. dan Hisyam, M. 2023. Pengaruh lama pemberian obat antoretroviral terhadap sel CD4 pada penderita HIV/AIDS di Makassar Indonesia. *An Idea Nursing Journal* 2(1): 24-30.
- Kementerian Kesehatan RI. 2019. Laporan perkembangan HIV AIDS dan penyakit infeksi menular seksual (PMS) triwulan II tahun 2019. Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit, Jakarta.
- Kurniawati, I., Nurmasitoh, T. dan Yahya, T. N. 2015. Effect of giving ethanol multistep doses to level SGPT and SGOT in wistar rat (*Rattus norvegicus*). *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Indonesia* 7(1): 30-35.
- Meriyani, H., Udayani, N. N. W. dan Adrianta, K. A. Evaluasi fungsi hati pada pasien HIV/AIDS dengan terapi ARV di RSUD Mangusada. *Jurnal Ilmiah Medicamento* 4(2): 113-117.
- Nursalam, Kurniawati, N. D., Misutamo, Solikhah, F. K. 2018. Asuhan keperawatan pada pasien terinfeksi HIV/AIDS ed. 2. Salemba Medika, Jakarta.
- Oladipo, E. K., Afolabi, A. Y., Omomowo, I. O., Oloke, J. K. dan Awoyelu, E. H. 2016. Histological and biochemical markers of the liver of male wistar rats on oral administration of nevirapine suspension. *African Journal of Clinical and Experimental Microbiology* 17(1): 53-61.
- Panel on Antiretroviral Guidelines for Adults and Adolescents. 2023. Guidelines for the use of antiretroviral agents in adults and adolescents with HIV. <https://clinicalinfo.hiv.gov/en/guidelines/adult-and-adolescent-arv>. Diakses tanggal 23 Maret 2023.
- Pathania, S., Kaur, M., Kumar, S., Sashindran, V. K. dan Puri, P. 2017. A cross-sectional study of liver function tests in HIV-infected persons on western India. *Med J Armed Forces India* 73(1): 23-28.
- Rahakbauw, N. 2016. Dukungan keluarga terhadap kelangsungan hidup ODHA (orang dengan HIV/AIDS). *Insani* 3(2): 64-82.
- Rehman, N. dan Nguyen, H. Nevirapine dalam StatPearls (internet). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK554477/>. Diakses tanggal 23 Maret 2023.
- Rohmatullailah, D. dan Fikriyah, D. 2021. Faktor risiko kejadian HIV pada kelompok usia produktif di Indonesia. *Bikfokes* 2(1): 45-59.
- Sarifatun. 2022. Literature review: efektivitas pemberian terapi antiretroviral dengan pemeriksaan cluster of differentiation 4 (CD4) pada pasien HIV. Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta, Yogyakarta.
- Shanyengana, L. P., Mukesi, M., van der Colf, B. E. dan Moyo, S. R. 2016. Serum alanine aminotransferase elevations in HIV positive patients on antiretroviral therapy in Namibia. *World Journal of AIDS* 6(3): 101-110.
- Sinaga, H. dan Hasim, M. H. 2019. Pemeriksaan fungsi hati pada penderita HIV dengan terapi ARV \geq 6 bulan di Rumah Sakit Marthen Indey (RSMI) Jayapura. *Jurnal Riset Kesehatan* 8(1): 28-34.
- Yunior, N. dan Wardani, I. K. F. 2018. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian HIV/AIDS di RSUD Kabupaten Bekasi tahun 2018. *Stikes Medika Cikarang, Bekasi*.



HUBUNGAN AKTIVITAS FISIK TERHADAP KEBUGARAN KARDIORESPIRASI PADA ANAK USIA 9-12 TAHUN DI SD NEGERI 4 SIBANG GEDE

Kadek Gosha Arga Gumilang¹, Luh Putu Ayu Vitalistyawati, SST.Ft, M.Fis ², Ni Luh Made Reny Wahyu Sari, S.Ft., M.Erg., Ftr ³

Universitas Dhyana Pura

E-mail¹: goshagumilang666@gmail.com

Abstract

Physical fitness is very important for all people, especially children who are in the age range of 9-12 years who have quite busy activities such as playing. This research was conducted on May 29 and 31. The aim of this study was to provide an overview of the relationship between physical activity and cardiorespiratory fitness in children aged 9-12 years. This research is a quantitative study with a cross-sectional correlation method with one independent variable and one dependent variable. The sample in this study were 9-12 year old children at SD Negeri 4 Sibang Gede totaling 30 people who met the inclusion and exclusion criteria. Data collection in this study used the PAQ-C questionnaire and conducted cooper tests during the pre and post tests. Data were analyzed using the Pearson Product Moment Test. The results of this study showed a significance value in the deviation from linearity line of 0.491 which illustrates that the value of physical activity and cardiorespiratory fitness has a linear relationship. Based on the results of the Pearson product moment test, it was found that the value of $P = <0.05$ indicated that there was a correlation between the value of physical activity and cardiorespiratory fitness. The Pearson correlation value obtained is 0.790 which indicates a relatively strong level of correlation. It can be concluded that there is a relationship between physical activity and cardiorespiratory fitness in children aged 9-12 years at SD Negeri 4 Sibang Gede
Keywords: Cardiorespiration fitness, cooper test, PAQ-C, children, physical activity

Abstrak

Kebugaran jasmani adalah hal yang sangat penting bagi semua kalangan, khususnya anak-anak yang berada pada rentang usia 9-12 tahun yang memiliki aktivitas cukup padat seperti bermain. Penelitian ini dilakukan pada tanggal 29 dan 31 Mei. Penelitian bertujuan untuk memberikan gambaran hubungan aktivitas fisik terhadap kebugaran kardiorespirasi pada anak usia 9-12 tahun. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan dengan metode *cross sectional* korelasi dengan satu variabel independent dan satu variabel dependen. Sampel dalam penelitian ini adalah anak usia 9 - 12 tahun di SD Negeri 4 Sibang Gede berjumlah 30 orang yang memenuhi kriteria inklusi dan kriteria eklusi. Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan kuesioner PAQ-C dan melakukan *cooper tes* pada saat pre dan post tes. Data dianalisis menggunakan Uji *Pearson Product Moment*. Hasil dari penelitian ini menunjukkan nilai signifikansi pada baris *deviation from linearity* 0,491 yang menggambarkan nilai aktivitas fisik dan kebugaran kardiorespirasi memiliki hubungan yang linier. Berdasarkan hasil uji *pearson product moment* didapatkan nilai $P = < 0,05$ mengindikasikan terdapat korelasi antara nilai aktivitas fisik dengan kebugaran kardiorespirasi. Nilai *pearson correlation* yang didapat yaitu 0,790 yang menunjukkan tingkat korelasi tergolong kuat. Dapat disimpulkan terdapat hubungan antara aktivitas fisik terhadap kebugaran kardiorespirasi pada anak usia 9 - 12 tahun di SD Negeri 4 Sibang Gede.

Kata kunci: Kebugaran kardiorespirasi, *cooper tes*, PAQ-C, anak-anak, aktivitas fisik

Pendahuluan

Pada zaman modern seperti sekarang ini, kebugaran jasmani adalah hal yang sangat penting bagi semua kalangan, tidak terkecuali anak-anak. Anak-anak khususnya yang berada pada rentang usia 9-12 tahun atau berada pada jenjang sekolah dasar kelas 4 hingga kelas 6 sudah memiliki aktivitas yang cukup padat mulai dari waktu bermain, belajar di sekolah hingga waktu belajar tambahan diluar sekolah. Sehingga sangat diperlukan kebugaran jasmani pada anak-anak untuk tetap dijaga.

Komponen kebugaran jasmani yang berkaitan dengan kesehatan (*health related fitness*) yaitu kekuatan otot, daya tahan otot, kelenturan tubuh, ketahanan kardiorespirasi, status gizi, dan komposisi tubuh. Dari seluruh komponen tersebut, komponen terpenting adalah ketahanan kardiorespirasi. Kebugaran kardiorespirasi merupakan salah satu komponen kebugaran jasmani yang menjadi indikator penting atas kesehatan. Kebugaran kardiorespirasi seseorang diukur melalui ambilan oksigen maksimal atau volume oksigen maksimal (VO_2max). VO_2max merupakan kemampuan maksimal paru untuk menyerap oksigen, yang kemudian dihantarkan melalui pembuluh darah dari jantung keseluruhan jaringan tubuh.

Aktivitas fisik adalah segala aktivitas yang meningkatkan pengeluaran energi tergantung pada rendah atau tingginya tingkat aktivitas fisik yang dilakukan. Aktivitas fisik mampu memberikan manfaat kesehatan apabila dilakukan selama 150 menit dalam satu minggu dan dengan intensitas sedang. Aktivitas fisik masyarakat Indonesia yang tergolong kurang cenderung terus meningkat, dengan persentase aktivitas fisik kurang untuk provinsi Bali sebesar 26% pada tahun 2018. Dengan adanya permasalahan tersebut, peneliti tertarik untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara aktivitas fisik dan terhadap kebugaran kardiorespirasi pada anak usia 9-12 tahun.

Metode

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan jenis penelitian *cross sectional* korelasi dengan satu variabel independent dan satu variabel dependen. Populasi dalam penelitian ini adalah anak usia 9 sampai 12 tahun di SDN 4 Sibang Gede berjumlah 30 orang. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kuesioner PAQ-C. Dalam mengolah data penelitian, uji korelasi parametrik yang digunakan yaitu uji Korelasi *Pearson Product Moment*. Metode yang digunakan dijelaskan secara rinci, untuk metode yang tidak lazim harus mencantumkan rujukan.

Hasil

Tabel 1
Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Frequency	Percent (%)
Laki-Laki	15	50%
Perempuan	15	50%
Total	30	100%

Sumber: Data riset

Data distribusi frekuensi jenis kelamin sampel penelitian yaitu dari sebanyak 30 sampel yang digunakan dalam penelitian, terdapat sebanyak 15 orang sampel berjenis kelamin laki-laki dengan persentase 50% dan 15 orang sampel lainnya berjenis kelamin perempuan dengan persentase 55%.

Tabel 2
Distribusi Frekuensi Frekuensi Umur Sampel Penelitian

Umur (Tahun)	Frequency	Percent (%)
9	3	10%
10	8	26,7%
11	11	36,7%
12	8	26,7%
Total	30	100%

Sumber: Data riset

Distribusi umur menunjukkan bahwa sampel penelitian umur 9 tahun berjumlah 3 orang (10%), sampel berumur 10 tahun berjumlah 8 orang (26,7%), sampel berumur 11 tahun berjumlah 11 orang (36,7%) dan sampel berumur 12 tahun berjumlah 8 orang (26,7%).

Tabel 3
Distribusi Frekuensi Kategori Nilai Aktivitas Fisik

Nilai Aktivitas Fisik	Frequency	Percent (%)
Rendah	14	46,7%
Sedang	16	53,3%
Total	30	100%

Sumber: Data riset

Data distribusi frekuensi kategori Nilai Aktivitas Fisik sampel menunjukkan bahwa aktivitas fisik kategori rendah berjumlah 14 orang (46,7%) dan kategori sedang berjumlah 16 orang (53,3%).

Tabel 4
Distribusi Frekuensi Kebugaran Kardiorespirasi

Nilai Aktivitas Fisik	Frequency	Percent (%)
Sangat Buruk	13	43,3%
Buruk	7	23,3%
Sedang	8	26,7%
Baik	2	6,7%
Total	30	100%

Sumber: Data riset

Data distribusi frekuensi kategori Kebugaran Kardiorespirasi sampel menunjukkan bahwa kebugaran kardiorespirasi kategori sangat buruk berjumlah 13 orang (43,3%), kategori buruk berjumlah 7 orang (23,3%), kategori sedang berjumlah 8 orang (26,7%) dan kategori baik berjumlah 2 orang (6,7%).

Tabel 5
Uji Pearson Product Moment Nilai Aktivitas Fisik dan Kebugaran Kardiorespirasi
Uji Pearson Product Moment

	Nilai Aktivitas Fisik	Kebugaran Kardiorespirasi
Nilai Aktivitas Fisik	Pearson Correlation	.790**
	Sig. (2-Tailed)	.000
	N	30

		Nilai Aktivitas Fisik	Kebugaran Kardiorespirasi
Kebugaran Kardiorespirasi	Pearson Correlation	.790**	1
	Sig. (2-Tailed)	.000	
	N	30	30

** . Correlation is significant at the 0.01 Level (2-Tailed).

Jika hasil uji *pearson product moment* pada nilai $P < 0,05$ maka dua variabel yang diteliti dikatakan berkorelasi. Berdasarkan hasil uji *pearson product moment* didapatkan nilai $P < 0,05$ yaitu sebesar $P = 0,000$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat korelasi antara nilai aktivitas fisik dengan kebugaran kardiorespirasi. Nilai *pearson correlation* yang didapat yaitu $P = 0,790$ yang menunjukkan bahwa tingkat korelasi tergolong kuat. Hasil tersebut sekaligus menjawab hipotesis yang dibuat yaitu terdapat hubungan antara aktivitas fisik terhadap kebugaran kardiorespirasi pada anak usia 9-12 tahun di SD Negeri 4 Sibang Gede.

Pembahasan

A. Karakteristik Sampel

1. Jenis Kelamin

Aktivitas fisik dipengaruhi beberapa faktor, seperti jenis kelamin, faktor lingkungan, toleransi latihan, faktor psikologi dan masih banyak lagi (Tsuji-mura et al., 2018). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa, jenis kelamin mempengaruhi nilai tingkat aktivitas fisik. Penelitian dilakukan pada sampel laki-laki dan perempuan berusia rata-rata 5 – 17 tahun menunjukkan bahwa nilai aktivitas laki-laki lebih tinggi dibandingkan perempuan (Brazo et al., 2021). Penelitian lain menyebutkan bahwa perempuan melakukan aktivitas fisik lebih sedikit dibandingkan laki-laki, hal ini disebabkan karena aktivitas waktu luang yang berbeda antara laki-laki dan perempuan dapat dijelaskan oleh pengaruh pola budaya yang mendorong laki-laki lebih banyak berolahraga, serta keterbatasan waktu yang berkaitan dengan tugas-tugas pekerjaan dan rumah yang lebih banyak dihadapi oleh perempuan (Gracia-Fernandez et al., 2019).

2. Umur

Berdasarkan umur, WHO merekomendasikan bahwa umur 5 -17 tahun setidaknya melakukan aktivitas fisik berupa aktivitas aerobik minimal 60 menit per hari dengan intensitas sedang ke tinggi (WHO, 2020). Namun beberapa penelitian menunjukkan terjadinya penurunan aktivitas fisik pada anak-anak. Penelitian menunjukkan bahwa, penurunan aktivitas fisik sejalan dengan bertambahnya usia (Gracia-Fernandez et al., 2019). Seiring bertambahnya usia, aktivitas fisik cenderung menurun karena adanya penurunan massa otot dan kekuatan pada tubuh. Selama proses penuaan, penurunan aktivitas fisik dapat mencapai 40%-80%, yang berarti meningkatkan risiko individu terkena gangguan metabolisme dan berbagai penyakit kronis, seperti kanker, diabetes, penyakit serebrovaskular, dan penyakit kardiorespirasi (Suryadinata et al., 2020).

Sebagian besar anak-anak Asia tidak memenuhi pedoman aktivitas fisik. Lebih dari 50% dari sampel yang ditinjau tidak memenuhi rekomendasi

aktivitas fisik minimum selama 30 menit, 3 hari per minggu. Dibandingkan dengan bagian lain dunia, anak-anak usia sekolah di Asia menunjukkan tingkat aktivitas fisik yang rendah. Salah satu alasan utama untuk rendahnya tingkat aktivitas fisik pada anak-anak usia sekolah di Asia mungkin karena anak-anak usia sekolah menghabiskan banyak waktu untuk kegiatan yang berbasis di sekolah. Waktu yang seharusnya dihabiskan untuk aktivitas fisik biasanya digunakan untuk tugas sekolah atau bimbingan belajar, yang dianggap lebih bermanfaat dan lebih menguntungkan daripada aktivitas fisik (Muller et al., 2013).

3. Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kebugaran Kardiorespirasi

Hasil uji hipotesis dengan *pearson product moment* pada penelitian ini menunjukkan nilai $P=0,000$ yang menunjukkan bahwa adanya korelasi antara nilai aktivitas fisik dengan kebugaran kardiorespirasi. Nilai koefisien korelasi untuk nilai aktivitas fisik dengan kebugaran kardiorespirasi sebesar 0,790 yang menunjukkan bahwa adanya hubungan korelasi yang kuat antara nilai aktivitas fisik dengan kebugaran kardiorespirasi.

Hubungan penelitian yang telah dilakukan sejalan dengan penelitian yang sebelumnya sudah dilakukan oleh peneliti lain. Penelitian dilakukan pada anak obesitas berusia 8-10 tahun di New Zealand menunjukkan bahwa kurangnya melakukan aktivitas fisik atau kebiasaan tidak bergerak (*sedentary behaviour*) berdampak pada rendahnya kebugaran kardiorespirasi (Castro et al., 2022). Kebugaran kardiorespirasi mulai berubah sejak tahun 2000 karena faktor aktivitas fisik yang menurun dan bertambahnya waktu dalam melakukan *screen time* (Tomkinson et al., 2020). *Screen time* merujuk pada aktivitas di depan layar seperti menonton televisi, menggunakan komputer, laptop, handphone, dan bermain video game (Pratiwi & Mardiyati, 2018). Sebuah penelitian menyatakan bahwa 53,92% orang telah melaporkan peningkatan dalam kegiatan *screen time* akibat dari karantina selama pandemi COVID-19 terjadi (Madewell et al., 2020). Penelitian lain juga mengatakan, bahwa terdapat hubungan antara lama waktu aktivitas fisik yang dilakukan dengan kebugaran kardiorespirasi karena dengan melakukan aktivitas fisik dapat menurunkan tekanan darah dan menurunkan kolesterol sehingga merupakan cara terbaik untuk menjaga dan meningkatkan kesehatan dan kebugaran kardiorespirasi (Raghuveer et al., 2020 ; Piercy et al., 2018).

Aktivitas fisik meningkatkan kerja otot pernapasan untuk memenuhi kebutuhan oksigen yang dihasilkan oleh otot perifer (Espindola et al., 2021). Ketika seseorang melakukan aktivitas fisik khususnya olahraga, produksi karbondioksida meningkat dan sel-sel membutuhkan oksigen dalam jumlah yang tinggi. Oleh karena itu, saat berolahraga intensif, frekuensi pernapasan akan meningkat untuk mencapai ventilasi paru yang optimal sehingga pengiriman oksigen dan pengeluaran karbondioksida lebih cepat. Orang yang memiliki tingkat kebugaran kardiorespirasi yang baik cenderung memiliki pernapasan yang lebih dalam, tetapi frekuensi pernapasan tidak meningkat secara signifikan.

Sementara itu, orang yang aktivitas fisik kurang terlatih cenderung memiliki peningkatan frekuensi pernapasan. Semakin tinggi frekuensi pernapasan, semakin banyak udara yang tidak mencapai alveoli untuk terjadi proses difusi (Rusmanto et al., 2020). Gaya hidup sedenter (kurang

beraktivitas) dapat mempercepat penurunan asupan oksigen, kapasitas oksidatif, dan pengeluaran oksigen itu sendiri, hal tersebut mempengaruhi kecepatan transportasi oksigen, kerja otot, dan penggunaan efisien oksigen oleh mitokondria sehingga kebugaran kardiorespirasi menurun (Hernandez et al., 2016).

Saat individu melakukan aktivitas fisik dalam bentuk latihan akan terjadi adaptasi fisiologi pada sistem respirasi, seperti meningkatnya pengembangan paru yang menyebabkan semakin banyaknya udara yang dapat bertukar, meningkatnya kekuatan otot intercosta dan diafragma yang berdampak pada perluasan rongga dada sehingga memungkinkan untuk terjadinya proses pertukaran yang lebih efisien, terbentuknya kapiler lebih banyak di paru mengakibatkan peningkatan dalam pengambilan oksigen dikarenakan semakin banyaknya aliran darah yang keluar dan masuk ke paru-paru. Terjadinya beberapa adaptasi fisiologi pada pernapasan tersebut akan meningkatkan ketahanan jantung paru yang diikuti dengan peningkatan kebugaran kardiorespirasi individu (Huwaida et al, 2021).

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dan pembahasan yang telah ditulis dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara aktivitas fisik terhadap kebugaran kardiorespirasi pada anak usia 9-12 tahun di SD Negeri 4 Sibang Gede. Diharapkan agar anak-anak di bangku sekolah dasar untuk mulai melakukan aktivitas fisik lebih banyak seperti bermain sepak bola bersama teman-teman, melakukan jogging minimal 1x sehari selama 1 jam dan mengurangi waktu menggunakan *handphone*.

Daftar Pustaka

- Castro, N., Bates, L. C., Zieff, G., Pagan Lassalle, P., Faulkner, J., Lark, S., Hamlin, M., Skidmore, P., Signal, T. L., Williams, M. A., Higgins, S., & Stoner, L. (2022). Adiposity in preadolescent children: Associations with cardiorespiratory fitness. *PloS one*, 17(10), e0275982. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0275982>.
- García-Fernández, J., González-López, J. R., Vilches-Arenas, Á., & Lomas-Campos, M. L. M. (2019). Determinants of Physical Activity Performed by Young Adults. *International journal of environmental research and public health*, 16(21), 4061. <https://doi.org/10.3390/ijerph16214061>.
- Suryadinata, R. V., Wirjatmadi, B., Adriani, M., & Lorensia, A. (2020). Effect of age and weight on physical activity. *Journal of public health research*, 9(2), 1840. <https://doi.org/10.4081/jphr.2020.1840>.
- Marković, L., Trbojević Jocić, J., Horvatin, M., Pekas, D., & Trajković, N. (2022). Cardiorespiratory Fitness and Health-Related Quality of Life in Secondary School Children Aged 14 to 18 Years: A Cross-Sectional Study. *Healthcare (Basel, Switzerland)*, 10(4), 660. <https://doi.org/10.3390/healthcare10040660>.
- World Health Organization. (2020). WHO Guidelines on Physical Activity and Sedentary Behaviour. ISBN 978-92-4-001512-8.
- Raghuveer, G., Hartz, J., Lubans, D. R., Takken, T., Wiltz, J. L., Mietus-Snyder, M., Perak, A. M., Baker-Smith, C., Pietris, N., Edwards, N. M., & American Heart Association Young Hearts Athero, Hypertension and Obesity in the Young Committee of the Council on Lifelong Congenital Heart Disease and Heart Health in the Young (2020). Cardiorespiratory Fitness in Youth: An Important Marker of Health: A Scientific

Statement From the American Heart Association. *Circulation*, 142(7), e101–e118. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000866>.

Marković, L., Trbojević Jocić, J., Horvatin, M., Pekas, D., & Trajković, N. (2022). Cardiorespiratory Fitness and Health-Related Quality of Life in Secondary School Children Aged 14 to 18 Years: A Cross-Sectional Study. *Healthcare (Basel, Switzerland)*, 10(4), 660. <https://doi.org/10.3390/healthcare10040660>.

McCarthy, C., Warne, J.P. Gender differences in physical activity status and knowledge of Irish University staff and students. *Sport Sci Health* 18, 1283–1291 (2022). <https://doi.org/10.1007/s11332-022-00898-0>.

Pratiwi, R., & Mardiyati, N. L. 2018. Screen time dengan konsumsi sayur dan buah serta kenaikan berat badan pada mahasiswa Fakultas Ilmu Kesehatan. *Jurnal Nutrisia*, 20(2), 53–60.



PERBANDINGAN NILAI LED METODE WESTERGREN DENGAN METODE OPTIK DI PJJN HARAPAN KITA JAKARTA

Heru Setiawan¹, Nurul Hafifah Istiqomah²

^{1,2} Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Jakarta III, Jawa Barat, Indonesia

E-mail¹: heru@poltekkesjakarta3.ac.id

Abstract

Erythrocyte sedimentation rate (ESR) is a test of the rate at which erythrocytes settle in the plasma of a blood sample. Technical innovation in ESR inspection has greatly developed from semi-automatic to automatic methods. This research uses an experimental method which aims to determine the difference between the average ESR value of the Westergren method and the optical method and to determine patient characteristics through the ESR value at PJJN Harapan Kita Jakarta. This study used 25 samples of heart disease patients diagnosed with CAD3VD, ADHF and MS Severe. Then a comparison test was carried out on the average ESR values from two different methods, namely the Westergren method and the optical method. Significance analysis using the Mann-Whitney test obtained a p value of >0.05 indicating there was no significant difference between the average ESR value of the Westergren method and the optical method at PJJN Harapan Kita Jakarta. The conclusion of this study is that there is no significant difference between the average ESR value of the Westergren method and the optical method at PJJN Harapan Kita Jakarta and there is an increase in the ESR value in patients diagnosed with CAD3VD, ADHF or MS Severe.

Keywords: ESR, Westergren method, optical method.

Abstrak

Laju endap darah (LED) adalah pengujian kecepatan pengendapan eritrosit dalam plasma sampel darah. Inovasi teknis pemeriksaan LED sangat berkembang dari metode semi automatic hingga automatic. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental yang bertujuan untuk mengetahui perbedaan rerata nilai LED metode Westergren dengan metode optik dan mengetahui karakteristik pasien melalui nilai LED di PJJN Harapan Kita Jakarta. Penelitian ini menggunakan 25 sampel pasien penyakit jantung dengan diagnosa CAD3VD, ADHF dan MS Severe. Kemudian dilakukan uji perbandingan rerata nilai LED dari dua metode yang berbeda yaitu metode Westergren dan metode optik. Analisis kemaknaan menggunakan uji Mann-Whitney didapat nilai $p>0,05$ menunjukkan tidak terdapat perbedaan bermakna antara rerata nilai LED metode Westergren dengan metode optik di PJJN Harapan Kita Jakarta. Simpulan dalam penelitian ini adalah tidak terdapat perbedaan bermakna antara rerata nilai LED metode Westergren dengan metode optik di PJJN Harapan Kita Jakarta serta adanya peningkatan nilai LED pada pasien dengan diagnosa CAD3VD, ADHF maupun MS Severe.

Kata Kunci: LED, Metode Westergren, Metode Optik

Pendahuluan

Pemeriksaan hematologi merupakan salah satu pemeriksaan yang dapat digunakan sebagai penunjang atau penegak diagnosis. Pemeriksaan darah rutin terdiri dari beberapa jenis antara lain: kadar hemoglobin, hitung jumlah leukosit, hitung jenis leukosit, laju endap darah (LED), hitung jumlah trombosit, retikulosit, hematokrit (Rahmawati et al., 2019).

Laju endap darah (LED) adalah suatu pengujian yang menggambarkan kecepatan pengendapan eritrosit dalam plasma sampel darah. LED pada umumnya digunakan untuk mendeteksi dan memantau adanya kerusakan jaringan, inflamasi dan menunjukkan adanya penyakit (bukan tingkat keparahan)

baik akut maupun kronis, sehingga pemeriksaan LED bersifat tidak spesifik. (Sukarmin & Iqlima, 2019). Hasil LED bermanfaat untuk menilai peradangan fase akut, digunakan sebagai penanda penyakit menular. Sebagai prediktor inflamasi, hasil LED dapat digunakan untuk memperkirakan beberapa penyakit seperti stroke, diabetes melitus, dan penyakit jantung koroner. Selain itu, sangat membantu dalam diagnosis dan tindak lanjut dari beberapa penyakit, termasuk *rheumatoid arthritis*, arteritis sel raksasa, rematik polymyalgia, dan keganasan (Erdogan et al., 2022).

Sejak diketahui bahwa LED adalah tes yang tidak spesifik dan dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, hasil tes harus dihubungkan dengan gejala klinis, riwayat kesehatan pasien, dan hasil tes yang lain. Bila hasil tes LED sesuai dengan gejala klinis, maka dokter bisa menegaskan atau menyingkirkan diagnosa yang dicurigai. Bila LED digunakan tunggal, tanpa gejala penyakit yang spesifik, tidak akan memberi informasi yang cukup kepada dokter untuk membuat keputusan medis (Artha et al., 2019). Peningkatan LED merupakan indikator yang tidak spesifik terhadap respons fase akut dan berguna dalam memonitor penyakit (misalnya artritis reumatoid). Kisaran normal LED meningkat seiring pertambahan usia. Laju endap darah meningkat pada anemia (Yuniarti, 2019).

Ada dua metode pemeriksaan LED secara manual yaitu Wintrobe dan Westergren, tetapi metode Westergren merupakan metode yang disarankan oleh *International Committee For Standardization in Hematology* (ICSH) (Rahmawati et al., 2019) karena hasil LED dalam kondisi normal memiliki nilai yang berbeda dibandingkan metode Wintrobe yang tidak berbeda banyak (Hidriyah et al., 2018). Metode Westergren juga dipilih sebagai metode referensi karena dapat diandalkan, dapat direproduksi, dan sensitif (Kratz et al., 2017).

Metode standar yang ditentukan merekomendasikan penggunaan darah yang diencerkan dengan trisodium sitrat dihidrat dan teknik yang ditentukan, termasuk dimensi dan karakteristik pipet serta cara melaporkan hasilnya, yaitu sebagai pengendapan milimeter setelah 60 menit. Namun pada tahun 1977, dokumen baru diterbitkan oleh ICSH dan NCCLS menyatakan modifikasi metode, seperti pipet yang terbuat dari plastik daripada kaca, serta penggunaan darah antikoagulan EDTA (Kratz et al., 2017).

Semenjak tahun 2001 inovasi teknis pemeriksaan LED sangat berkembang dari menjadi metode *semiautomatic* hingga *automatic*. Inovasi teknis yang tergabung dalam instrumen baru ini secara signifikan meningkatkan prosedur yang ada. Beberapa metode baru memiliki waktu pengujian yang lebih singkat, yang lain telah mengurangi *biohazard* pengujian LED karena sampel diaspirasi dari tabung tertutup, menghindari paparan darah personel (Kratz et al., 2017).

Contoh salah satu pemeriksaan Laju Endap Darah (LED) metode *automatic* yang telah dikembangkan baru-baru ini adalah LED dengan menggunakan metode optik seperti yang digunakan di PJJN Harapan Kita Jakarta yang menghabiskan waktu hanya 20 menit saja sehingga terdapat perbedaan waktu yang cukup signifikan dalam pemeriksaan LED antara metode Westergren dengan metode optik serta lebih efisien dalam mengurangi *biohazard* karena menggunakan sampel darah dengan antikoagulan EDTA tanpa adanya pengenceran.

Mengingat ICSH dan CLSI telah membuat rekomendasi baru pada tahun 2010 dan 2011 dimana dokumen ICSH mengakui bahwa metode *automatic* secara rutin yang digunakan di banyak laboratorium, menggunakan sampel yang diencerkan atau tidak diencerkan. Prosedur referensi tetap berdasarkan metode

Westergren. Dokumen tersebut menyatakan bahwa semua teknologi, instrumen, atau metodologi baru harus dievaluasi terhadap metode referensi Westergren sebelum digunakan secara klinis dan bahwa sistem yang memberikan hasil sebagai metode Westergren dengan darah yang diencerkan pada 60 menit adalah satu-satunya nilai klinis (Kratz et al., 2017).

Mengingat banyaknya jumlah permintaan pemeriksaan LED yang dilakukan di PJJN Harapan Kita Jakarta yaitu lebih dari 30 permintaan pemeriksaan LED perhari pada pasien penyakit jantung. Pemeriksaan LED ini terbanyak dilakukan khususnya pada pasien dengan diagnosa CAD, ADHF dan *MS Severe* serta didukung alasan belum adanya penelitian yang membandingkan nilai LED metode Westergren dengan metode optik di PJJN Harapan Kita Jakarta maka peneliti berkeinginan untuk melakukan penelitian demi memenuhi standar keselamatan pasien khususnya dalam hal hasil LED yang menggunakan alat *automatic* metode optik yang sesuai dengan *Gold Standard* yang ditetapkan oleh ICHS yaitu metode Westergren. Serta untuk melihat bagaimana karakteristik hasil LED pada pasien dengan diagnosa tersebut di atas.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan LED metode Westergren dengan metode optik di PJJN Harapan Kita Jakarta.

Metode

Desain penelitian yang digunakan adalah eksperimental analitik kategorik-numerik tidak berpasangan yaitu variabel dependen dan variabel independen dinilai secara bersamaan pada satu waktu. Variabel dependen yang digunakan adalah hasil LED dan variabel independen adalah jenis kelamin, usia, diagnosa, dan metode LED (metode Westergren dan metode optik). Penelitian ini akan dilakukan pada seluruh pasien yang melakukan pemeriksaan LED dengan diagnosa ADHF, CAD3VD, *MS Severe* dan telah memenuhi kriteria di Pusat Jantung Nasional Harapan Kita pada periode Mei 2023.

Hasil

Penelitian ini dilakukan terhadap 25 sampel responden yang melakukan pemeriksaan LED dengan memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi khususnya pada pasien dengan diagnosa CAD3VD, ADHF dan *MS Severe* di PJJN Harapan Kita Jakarta periode bulan Juni 2023. Seluruh sampel dilakukan dua metode pemeriksaan LED yaitu dengan metode Westergren dan metode optik. Dibawah ini diuraikan terkait data hasil penelitian:

1. Analisa Univariat

Tabel 1
Distribusi frekuensi pemeriksaan LED

Variabel	Frekuensi	Persentase (%)
Jenis kelamin		
Laki-laki	17	68
Perempuan	8	32
Usia		
Bayi	0	0
Anak-anak	1	4
< 50 Tahun	9	36
> 50 Tahun	15	60

Variabel	Frekuensi	Persentase (%)
Diagnosa		
CAD3VD	6	24
ADHF	16	64
MS Severe	3	12
Nilai LED		
Normal	10	40
Meningkat	15	60

Berdasarkan tabel 1 jenis kelamin laki-laki sebanyak 17 (68%) sampel dan jenis kelamin perempuan sebanyak delapan (32%) sampel. Berdasarkan usia anak-anak dengan rentang usia 5-18 tahun sebanyak satu (4%) sampel, usia < 50 tahun sebanyak sembilan (36%) sampel, dan usia > 50 tahun sebanyak 15 (60%) sampel. Diagnosa CAD 3VD sebanyak enam (24%) sampel, ADHF sebanyak 16 (64%) sampel dan MS Severe sebanyak tiga (12%) sampel. Serta hasil LED dalam batas normal sebanyak 10 (40%) sampel dan dengan peningkatan hasil LED sebanyak 15 (60%) sampel.

Tabel 2
Distribusi frekuensi berdasarkan diagnosa

Variabel	CAD 3VD		ADHF		MS Severe	
	Frekuensi	Persentase (%)	Frekuensi	Persentase (%)	Frekuensi	Persentase (%)
Jenis kelamin						
Laki-laki	6	100	10	62,5	1	33,3
Perempuan	0	0	6	37,5	2	66,7
Usia						
Bayi	0	0	0	0	0	0
Anak-anak	0	0	1	6,3	0	0
< 50 Tahun	1	16,7	5	31,3	3	100
>50 Tahun	5	83,3	10	62,5	0	0
Nilai LED						
Normal	2	33,3	7	30,4	1	33,3
Meningkat	4	66,7	16	69,6	2	66,7

Sedangkan jika dilihat dari Tabel 2, dapat dipaparkan bahwa pada diagnosa CAD 3VD berasal dari laki-laki sebanyak enam (100%) sampel, usia < 50 tahun sebanyak satu (16,7%) sampel, usia > 50 tahun sebanyak lima (83,3%) sampel,

hasil LED dalam batas normal sebanyak duat (33,3%) sampel dan hasil LED meningkat sebanyak empat (66,7%) sampel.

Kemudian pada diagnosa ADHF dijumpai pada laki-laki sebanyak 10 (62,5%) sampel dan perempuan sebanyak enam (37,5%) sampel, usia anak dengan rentang usia 5-18 tahun sebanyak satu (6,3%) sampel, usia < 50 tahun sebanyak lima (31,3%) sampel dan usia > 50 tahun sebanyak 10 (62,5%) sampel, serta hasil LED dalam batas normal sebanyak tujuh (30,4%) sampel dan hasil LED yang meningkat sebanyak 16 (69,6%) sampel.

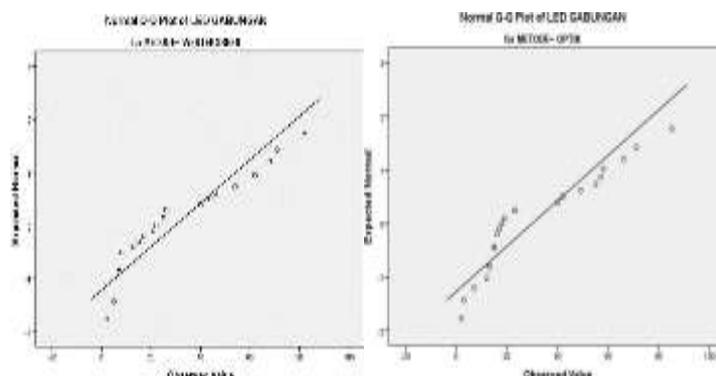
Serta pada diagnosa MS Severe dijumpai pada laki-laki sebanyak satu (33,3%) sampel dan perempuan sebanyak dua (66,7%) sampel, usia < 50 tahun sebanyak lima (100%) sampel, serta hasil LED dalam batas normal sebanyak satu (33,3%) sampel dan hasil LED yang meningkat sebanyak dua (66,7%) sampel.

2. Analisa Bivariat

Analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui perbandingan rerata LED metode Westergren dengan metode optik dengan melakukan uji beda rerata dua kelompok independen. Sebelum uji beda rerata dilakukan, data diuji normalitasnya, jika data normal maka dilanjutkan dengan uji parametrik (independen sampel T test), sedangkan data tidak normal dilanjutkan dengan uji non parametrik (Uji Mann-Whitney).

Tabel 3
Deskripsi statistik LED metode Westergren dengan metode optik

Deskripsi statistik						
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Variance
LED WESTERGREN	25	2	82	29.72	24.525	601.460
LED OPTIK	25	2	85	29.96	23.556	554.873



Gambar 1
Distribusi frekuensi LED metode Westergren dan metode optik

Dapat dilihat pada tabel 3, pada deskripsi statistik bahwa pada LED Westergren nilai minimum didapat 2, nilai maximum didapat 82, dengan mean

29,72 dan standar deviasi 24,525. Sedangkan pada LED metode optik nilai minimum didapat 2, nilai maximum didapat 85, dengan mean 29,96 dan standar deviasi 23,556.

Tabel 4
Tes normalitas data statistik LED metode Westergren dengan metode optik.

Metode LED	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
Westergren	.878	25	.006
Optik	.864	25	.003

Kemudian pada tes normalitas data di dapat nilai signifikansi rerata LED metode Westergren sebesar $p = 0,006$ ($p < 0,05$) dan nilai signifikansi rerata LED metode optik sebesar $p = 0,003$ ($p < 0,05$). Dari data tersebut menunjukkan bahwa $p < 0.05$ sehingga distribusi data pada rerata LED metode Westergren dan metode optik tidak terdistribusi normal. Sehingga uji hipotesis yang digunakan adalah uji non parametrik (uji Mann-Whitney).

Tabel 5
Analisa statistik *Mann-Whitney*, perbandingan rerata LED metode Westergren dengan metode optik.

Mann-Whitney U	304.500
Wilcoxon W	629.500
Z	-.155
Asymp. Sig. (2-tailed)	.876

Berdasarkan tabel hasil uji Mann-Whitney pada perbandingan rerata hasil LED metode Westergren dengan metode dengan $\alpha = 0.05$ didapatkan *p Value Asymp. Sig. (2-tailed)* 0,876 yang berarti $p > \alpha$ (0.05), sehingga H_0 diterima artinya tidak ada perbedaan rerata hasil LED metode Westergren dengan metode optik di PJN Harapan Kita Jakarta.

Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan nilai pemeriksaan Laju Endap Darah (LED) metode *automatic* optik dengan metode Westergren manual tidak terdapat perbedaan yang bermakna, hal ini disebabkan jika darah ditempatkan dalam tabung khusus yang sebelumnya diberi antikoagulan, maka sel darah akan mengendap dibagian bawah tabung karena kecepatan pengendapan ditentukan oleh interaksi antara kedua kekuatan fisik yakni tekanan kebawah oleh gravitasi dan tekanan ke atas akibat perpindahan plasma. Untuk metode *automatic* dengan alat *Cube 30 Touch* proses kerjanya tiga kali lebih cepat dibanding metode Westergren manual dikarenakan prinsip kerja *automatic* sistemnya memakai metode optik dengan menembakkan sinar yang ada pada setiap lubang tabung sampel yang memungkinkan membantu proses kecepatan pengendapan sel darah. Nilai Laju Endap Darah (LED) sendiri dapat dipengaruhi oleh cahaya matahari, permukaan yang tidak rata, getaran, dan kemiringan (Kahar, 2022).

Hasil penelitian ini mengkonfirmasi hasil penelitian sebelumnya oleh Hidayat (2014) yang menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara hasil pemeriksaan LED metode Westergren manual dengan metode automatic lainnya (*Vesmatic Easy*). Hal lain juga diungkapkan oleh Nofiyanti (2017) yang menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan antara alat Westergren manual dan *automatic*.

Sebaiknya bagi laboratorium-laboratorium klinik untuk pemeriksaan LED tetap menggunakan metode Westergren manual, sebagai evaluasi mengingat bahwa metode tersebut adalah metode yang direkomendasikan oleh *International Committee for Standardization in Hematology* (ICHS) (Liswanti, 2014). Metode westergren manual memiliki beberapa kelebihan antara lain biaya lebih murah, memiliki skala tabung yang panjang sehingga memungkinkan untuk menghitung skala pembacaan yang besar. Metode Westergren manual juga memiliki kelemahan yaitu cara kerja (adanya gelembung udara, gumpalan darah), bila pemasangan tabung tidak tegak lurus akan mempengaruhi hasil, memerlukan waktu yang lama yaitu satu jam. Namun berbeda hal jika mempertimbangkan tentang kecepatan pada pelayanan penanganan dan pengobatan pasien, efisiensi penggunaan reagen pengencer seperti antikoagulan serta keselamatan petugas kesehatan, metode optik bisa digunakan sebagai alternatif selama sudah ada uji coba yang membandingkan dengan metode *gold standard* (Lapic et al., 2019).

Gambaran umum nilai Laju Endap Darah (LED) menggunakan metode Westergren pada pasien dengan diagnosa ADHF, CAD 3VD, dan *MR Severe* dikategorikan abnormal atau terjadi peningkatan sebanyak 15 (60%) sampel dari 25 sampel yang diteliti. Nilai Laju Endap Darah (LED) yang abnormal pada pasien dikarenakan pasien menderita peradangan pada organ jantung, sehingga terjadi kecepatan pengendapan eritrosit di dalam plasma selama proses inflamasi. Protein plasma yang terlibat dalam peningkatan nilai LED disebut protein fase akut, terutama dilepaskan oleh hati. Dominan pasien berjenis kelamin laki-laki sebanyak 17 (68%) sampel selebihnya perempuan. Tingginya nilai Laju Endap Darah (LED) pada pasien berjenis kelamin laki-laki dikarenakan adanya penurunan fungsi organ jantung yang disebabkan karena penyakit peradangan akibat kecandungan merokok, konsumsi alkohol dan kelelahan fisik setelah melakukan kerja yang berat. Umur pasien yang paling dominan adalah kelompok umur lansia > 50 tahun sebanyak 15 (60%) sampel, sementara untuk kelompok terkecil yang menjadi pasien adalah pada kelompok umur bayi (0%). Kelompok umur lansia merupakan salah satu faktor penyebab nilai LED tinggi. Pada usia lansia, kondisi fisik lemah serta adanya penyakit infeksi yang terjadi di dalam tubuh. Selain itu juga, ditemukan adanya suatu proses degeneratif (penurunan fungsi organ terutama jantung) ataupun suatu proses kematian sel di dalam tubuh orang tersebut. Pada penelitian ini ditemukan lebih banyak jumlah pasien yang terdiagnosa ADHF sebanyak 16 (64%) sampel.

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian pada 24 sampel responden di PJN Harapan Kita yang telah melakukan pemeriksaan LED dengan metode Westergren dan metode optik maka dapat disimpulkan bahwa rerata nilai LED metode Westergren di PJN Harapan Kita Jakarta adalah 29.72 mm/jam serta rerata nilai LED metode optik di PJN Harapan Kita Jakarta adalah 29.96 mm/jam. Tidak ada perbedaan yang signifikan 95% antara nilai LED metode Westergren dengan metode optik di

PJN Harapan Kita Jakarta. Karakteristik pasien dengan pemeriksaan LED di PJN Harapan Kita Jakarta antara lain adalah pada pasien dengan diagnosa CAD 3VD dan ADHF lebih banyak diderita oleh laki-laki dengan usia >50 tahun dan lebih banyak ditandai dengan peningkatan nilai LED, sedangkan pada pasien dengan diagnosa *MS Severe* lebih banyak diderita oleh perempuan dengan usia <50 tahun dan terjadi peningkatan pada nilai LED.

Disarankan peneliti selanjutnya melakukan penelitian lebih lama, misalnya satu bulan dan dengan data yang lebih banyak agar hasil yang didapatkan lebih signifikan. Serta melakukan penelitian lebih khusus dengan responden penderita CAD 3VD, ADHF dan *MS Severe* ataupun dengan jenis penderita penyakit jantung lainnya. Peneliti selanjutnya juga disarankan untuk dapat melakukan penelitian dengan pemeriksaan lain yang berkorelasi dengan peningkatan hasil pemeriksaan LED terhadap hasil pemeriksaan CRP, fibrinogen ataupun pemeriksaan procalsitonin. Selain itu juga, dapat melakukan penelitian perbandingan hasil LED metode optik dengan metode *automatic* lainnya.

Daftar Pustaka

- Alende-Castro, V., Alonso-Sampedro, M., Vazquez-Temprano, N., Tuñez, C., Rey, D., García-Iglesias, C., Sopena, B., Gude, F., Gonzalez- Quintela, A. 2019. *Factors influencing erythrocyte sedimentation rate in adults: new evidence for an old test. Medicine.* Vol 98 No 34.
- Artha, Ditaellyana., Warsyidah, Andi, Auliyah., Melli, Fitriani. 2019. Perbandingan Hasil Pemeriksaan LED Metode Westergren antara Sampel dengan Pengenceran dan Sampel Tanpa Pengenceran. Vol 9.
- Buckenmayer, A., Dahmen, L., Hoyer, J., Kamalanabhaiah, S., and Haas, C. 2022. *Erythrocyte Sedimentation Rate in Patients with Renal Insufficiency and Renal Replacement Therapy Laboratory Medicine.* Vol 53 No 6.
- Erdogan., Serpil., Firat., Ridvan., Avcioglu., Gamze, Yilmaz., Gulsen., Erel., Ozcan., Yilmaz., Fatma, Meric. 2022. *Is Vision C interchangeable with the modified Westergren method for the erythrocyte sedimentation rate?. Turkish Journal of Biochemistry.* Vol 47. P: 403-408.
- Hamdi, A. 2021. Perbedaan Laju Endap Darah Antara Darah yang Segera Diperiksa dengan Darah Simpan 4 Jam. Skripsi. Universitas Perintis Indonesia.
- Kahar, M. A. 2022. *Erythrocyte Sedimentation Rate (with its inherent limitations) Remains a Useful Investigation in Contemporary Clinical Practice. Annals of Pathology and Laboratory Medicine.* Vol 9. p: 9-17.
- Lapić, I., Piva, E., Spolaore, F., Tosato, F., Pelloso, M., Plebani, M. 2019. *Automated Measurement of The Erythrocyte Sedimentation Rate: Method Validation and Comparison. Clin Chem Lab Med,* Vol 57 No 9. p: 1364-1373
- Lilik., Sari, Indah, Nur., Budiono, Irwan. 2021. Risiko Kematian Pasien Gagal Jantung Kongestif (GJK): Studi Kohort Retrospektif Berbasis Rumah Sakit. *Indonesian Journal of Public Health and Nutrition.* Vol 1. P: 388-395

- Máchal J, Pávková-Goldbergová M, Hlinomaz O, Groch L, Vašků A. Patients with chronic three-vessel disease in a 15-year follow-up study: genetic and non-genetic predictors of survival. *Medicine (Baltimore)*. 2014 Dec;93(28):e278. doi: 10.1097/MD.0000000000000278. PMID: 25526459; PMCID: PMC4603099.
- Mogal, Md., Islam, Md., Hasan, Md., Junayed, A., Sompá, S., Mahmód, Md. R., Akter, A., Abedin, Md. Z., Sikder, Md. 2022. *The impact of wood dust on pulmonary function and blood immunoglobulin E, erythrocyte sedimentation rate, and C-reactive protein: A cross-sectional study among sawmill workers in Tangail, Bangladesh. Health Science Reports*. Vol 5 No 3.
- Rahmawati, Cita., Aini., Ramadani. 2019. Pengaruh Dosis Antikoagulan Edta 10% Dan Natrium Sitrat 3,8% Pada Pemeriksaan Laju Endap Darah. *Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmiah Kesehatan*. Vol 5 Hal: 79-85.
- Rosenblum., Hannah., Kapur., Navin, K., Abraham., William, T., Udelson., James, Itkin., Maxim, Uriel., Nir, Voors., Adriaan, A., Burkhoff., Daniel. 2020. Conceptual Considerations for Device-Based Therapy in Acute Decompensated Heart Failure: DRI2P2S. *Circulation: Heart Failure*. Vol 13. p:1-15.
- Shah SN, Sharma S. Mitral Stenosis. 2023 Aug 8. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan-. PMID: 28613493.
- Yosephina, Sherly., Martha, Januar, W., Purnomowati., Augustine, Aprami., Toni, M. 2014. Karakteristik dan Tatalaksana Penderita Penyakit jantung Koroner dengan triple-Vessel Disease (3VD) di Rumah Sakit Dr. Hasan Sadikin Bandung. Universitas Padjadjaran, PKB-IPD XIII 2014 25-27 April 2014 Hotel Horison Bandung. Hal 10.
- Yuniadi, Y. 2018. Mengatasi Aritmia, Mencegah Kematian Mendadak. *EJournal Kedokteran Indonesia*, 5(3). <https://doi.org/10.23886/ejki.5.8192.139-46>



HUBUNGAN KEBIASAAN SARAPAN PAGI DAN PERSEPSI LINGKUNGAN KERJA DENGAN KELELAHAN KERJA PADA PEKERJA URBAN DI JAKARTA

Cornelis Novianus¹, Iswahyudi²

**^{1,2}Universitas Muhammadiyah Prof Dr Hamka, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan,
Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat
email korespondensi : cornelius.anovian@uhamka.ac.id**

ABSTRACT

Work fatigue is a problem that is often encountered in the workforce. Work fatigue is an important issue in occupational health and safety that needs to be addressed properly, as it can cause various problems such as loss of efficiency in work, decreased productivity and work capacity, as well as health and physical endurance that can increase the risk of work accidents, including for urban workers in urban areas such as Jakarta. The purpose of this study is to determine the relationship between independent variables such as worker characteristics (age, gender, education, length of work), breakfast habits, and perception of the work environment with the dependent variable of work fatigue. This study used a descriptive and analytical method with a cross-sectional approach. The research instrument used a questionnaire, and the study population was urban workers working in Jakarta. The sample size was determined using an unknown population formula, which resulted in 107 respondents. The sampling technique used was non-random purposive sampling, where the sample was taken from urban workers residing in Bogor, Depok, Bekasi, and Tangerang. The statistical test used was the Chi-square test. The results of this study showed that most workers experienced work fatigue, which accounted for 58.9%. Workers over 35 years old accounted for 51.4%, female workers accounted for 57.0%, workers with less than high school education accounted for 59.8%, workers with more than 6 years of work experience accounted for 59.8%, workers with poor breakfast habits accounted for 76.6%, and workers with good perception of the work environment accounted for 62.6%. The variables that were related in this study were age, breakfast habits, and perception of the work environment, while the variables that were not related were gender, education, and length of work. The study recommends that workers should manage their rest time effectively and consume nutritious food to reduce the level of work fatigue.

Keyword: Work fatigue, breakfast habits, perception of the work environment, urban workers.

ABSTRAK

Kelelahan kerja merupakan masalah yang sering dijumpai pada tenaga kerja. Kelelahan kerja merupakan masalah penting dalam K3 yang perlu ditanggulangi dengan baik sebab dapat menyebabkan berbagai masalah seperti kehilangan efisiensi dalam bekerja, penurunan produktivitas dan kapasitas kerja serta kesehatan dan daya tahan tubuh yang dapat berisiko terjadinya kecelakaan kerja termasuk bagi pekerja urban di daerah perkotaan seperti Jakarta. Tujuan penelitian ini mengetahui hubungan variabel independent variabel karakteristik pekerja (umur, jenis kelamin, Pendidikan, lama kerja), kebiasaan sarapan pagi dan persepsi lingkungan kerja dengan variabel dependen yaitu kelelahan kerja. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dan analitik dengan pendekatan Cross Sectional, instrumen penelitian menggunakan kuesioner, populasi penelitian ini adalah

pekerja urban yang bekerja di Jakarta, sampel penelitian menggunakan rumus besar sampel yang tidak diketahui populasinya berjumlah 107 responden, cara pengambilan sampel menggunakan non random, purposive sampling, dalam sampel ini yang diambil adalah pekerja urban yang berdomisili di wilayah Bogor, Depok, Bekasi dan Tangerang dan uji statistik menggunakan uji *Chi Square*. Hasil penelitian ini didapatkan sebagian besar pekerja yang mengalami kelelahan kerja sebanyak 58,9%, pekerja berumur > 35 tahun sebanyak 51,4%, pekerja yang berjenis kelamin perempuan 57,0%, pekerja yang berpendidikan \leq SMU sebanyak 59,8%, pekerja yang lama kerja \geq 6 tahun sebanyak 59,8%, pekerja yang kebiasaan sarapan pagi kurang baik sebanyak 76,6% dan pekerja yang memiliki persepsi lingkungan kerja yang baik sebanyak 62,6%, variabel yang berhubungan dalam penelitian ini adalah variabel umur, kebiasaan sarapan pagi dan persepsi lingkungan kerja sedangkan variabel yang tidak berhubungan adalah variabel jenis kelamin, pendidikan dan lama kerja, saran penelitian ini diharapkan para pekerja dapat mengatur secara maksimal waktu istirahat dan mengknsumsi makanan yang bergizi untuk menurunkan tingkat kelelahan kerja.

Kata Kunci: kelelahan kerja, kebiasaan sarapan pagi, persepsi lingkungan kerja, pekerja urban.

Pendahuluan

Kelelahan kerja merupakan masalah yang sering dijumpai pada tenaga kerja. Kelelahan kerja merupakan masalah penting dalam K3 yang perlu ditanggulangi dengan baik sebab dapat menyebabkan berbagai masalah seperti kehilangan efisiensi dalam bekerja, penurunan produktivitas dan kapasitas kerja serta kesehatan dan daya tahan tubuh yang dapat berisiko terjadinya kecelakaan kerja termasuk bagi pekerja urban di daerah perkotaan seperti Jakarta. Indonesia telah ditetapkan lamanya waktu bekerja sehari maksimum adalah 8 jam kerja dan dibutuhkan juga waktu istirahat untuk pekerja, memperpanjang waktu kerja lebih dari itu hanya akan menurunkan efisiensi kerja, meningkatkan kelelahan, kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. Menurut Kusuma (2013) kelelahan kerja adalah keadaan tubuh baik fisik dan mental yang berbeda karena suatu pekerjaan dan berakibat pada penurunan daya kerja serta berkurangnya ketahanan tubuh untuk bekerja. Menurut *International Labour Organisation* (ILO) setiap tahun yaitu 2011-2014 sebanyak dua juta pekerja meninggal dunia karena kecelakaan kerja yang disebabkan oleh faktor kelelahan. Dalam penelitian tersebut terdiri dari 58.115 sampel, dan 18.828 diantaranya (32,8%) mengalami kelelahan. Sementara, hasil penelitian yang dilakukan oleh Kementerian Tenaga Kerja Jepang menunjukkan bahwa sebanyak 12.000 perusahaan yang melibatkan 16.000 tenaga kerja yang dipilih secara acak, 65% diantaranya mengeluhkan kelelahan fisik akibat kerja rutin (Faiz, 2014). *World Health Organization* (WHO) memprediksi bahwa pada tahun 2020 kelelahan berat akan menghasilkan penyebab kematian nomor 2 sesudah gangguan kesehatan jantung (*World Health Organization*, 2020). Data dari ILO tahun 2018 menyatakan bahwa sejumlah 2 juta buruh tiap tahun mengakibatkan korban sebab kecelakaan kerja sebab faktor kelemahan/kelelahan.

Jika merujuk pada data BPJS Ketenagakerjaan tahun 2018 angka kecelakaan kerja menunjukkan kecenderungan yang meningkat. Pada tahun 2017 angka kecelakaan kerja yang dilaporkan sebanyak 123.041 kasus, sementara itu sepanjang tahun 2018 mencapai 173.105 kasus (BPJS, 2019).

Kondisi tersebut menggambarkan bahwa adanya kelelahan kerja berdampak terhadap peningkatan kecelakaan kerja yang dialami oleh pekerja. Hal tersebut terjadi karena tanda-tanda kelelahan yang utama adalah hambatan terhadap fungsi-fungsi kesadaran otak dan perubahan pada organ-organ di luar kesadaran serta proses pemulihan. Gejala yang muncul pada orang yang mengalami kelelahan adalah penurunan perhatian, perlambatan dan hambatan persepsi, lambat dan sukar berfikir, penurunan kemauan atau dorongan untuk beraktivitas, serta kurangnya efisiensi kegiatan-kegiatan fisik dan mental (Suma'mur, 2016).

Banyak faktor yang menjadi penyebab timbulnya kelelahan kerja, diantaranya adalah konsumsi asupan makanan yang dilakukan oleh pekerja setiap pagi, atau lebih dikenal oleh masyarakat dengan sebutan sarapan pagi. Sarapan atau makan pagi merupakan makanan yang dimakan ketika pagi hari sebelum kita beraktivitas, makanan tersebut terdiri dari makanan pokok serta lauk pauk atau bisa juga makanan kudapan. Jumlah dari makanan yang di makan ketika sarapan atau makan pagi adalah sekitar kurang lebih 1/3 dari makanan sehari. Berdasarkan yang direkomendasikan WHO, sarapan yang baik dan memenuhi kriteria gizi adalah sarapan yang menyuplai karbohidrat (55-65 %), protein (12-15 %), lemak (24-30 %), vitamin, dan mineral yang bisa diperoleh dari sayur atau buah (Almatsier, 2004). Manusia membutuhkan energi sarapan pagi karena dalam sarapan pagi diharapkan terjadinya ketersediaan energi yang digunakan untuk jam pertama melakukan aktivitas. Akibat tidak sarapan pagi akan menyebabkan tubuh tidak mempunyai energi yang cukup untuk melakukan aktivitas terutama proses kerja yang dilakukan pada pagi hingga siang hari (Moehji, 2009). Hasil penelitian yang dilakukan oleh Akbar, dkk (2015) mengemukakan bahwa ada perbedaan yang signifikan terhadap tingkat kelelahan berdasarkan kebiasaan sarapan pada pekerja kurir di Kota Medan tahun 2015 ($p = 0,0001$).

Selain kebiasaan sarapan pagi, faktor lain yang memberikan pengaruh terhadap kelelahan kerja adalah persepsi pekerja mengenai lingkungan kerjanya, dan kelelahan kerja bisa timbul karena faktor lingkungan kerja fisik dan bagaimana karyawan mempersepsikan lingkungan kerja itu sendiri, persepsi terhadap lingkungan kerja negatif maka fisik cepat lelah, emosional tinggi (Suliswati, 2007), Interaksi antara individu dengan lingkungan menimbulkan persepsi yang berbeda dari masing masing individu (Purwaningsih, 2016). Menurut Widyana (2016) persepsi sendiri merupakan proses yang menggunakan pengetahuan sebelumnya untuk mengumpulkan dan menginterpretasikan stimulus yang ditangkap oleh indera.

Dari latar belakang tersebut terjadinya kelelahan kerja dapat memberikan risiko terjadinya kecelakaan dan penurunan kesehatan yang cukup besar bagi pekerja terutama para pekerja urban yang berdomisili di daerah penyangga Jakarta dengan menggunakan moda transportasi publik untuk berangkat bekerja ke wilayah Jakarta di pagi hari, dalam menghindari kemacetan para pekerja yang terkadang terburu-buru atau lupa untuk sarapan pagi, hal ini ditambah oleh lingkungan kerja yang berat dan berisiko terjadinya kelelahan kerja. Sehingga tujuan penelitian ini adalah melihat hubungan kebiasaan sarapan pagi dan persepsi lingkungan kerja dengan kelelahan kerja pada pekerja urban di Jakarta.

Penelitian ini penting untuk dilakukan, karena terkait dengan kelelahan kerja yang dapat dialami oleh para pekerja urban dimana pekerja urban harus bekerja dipagi hari menggunakan moda transportasi publik di tengah kemacetan Jakarta yang terkadang terburu-buru atau lupa untuk sarapan pagi dan di tempat kerja pengaruh persepsi lingkungan kerja menambah beban terjadinya kelelahan dalam bekerja yang pada akhirnya berisiko terjadinya kecelakaan serta penurunan kesehatan kerja pada pekerja urban. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui gambaran dan hubungan antara variabel umur, jenis kelamin, pendidikan, lama kerja, kebiasaan sarapan pagi dan persepsi lingkungan kerja dengan kelelahan kerja pada pekerja urban yang menggunakan transportasi publik di Jakarta.

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dan analitik dengan pendekatan *Cross Sectional*. Penelitian ini bertujuan untuk melihat hubungan variabel dependen yaitu kelelahan kerja dan variabel independen yaitu variabel karakteristik pekerja urban (umur, jenis kelamin, lama kerja, pendidikan), kebiasaan sarapan pagi dan persepsi lingkungan kerja.

Sampel penelitian diambil seluruh pekerja urban yang berdomisili di daerah penyangga Jakarta yang menggunakan moda transportasi publik untuk datang ke tempat kerjanya dikawasan Jakarta, didapatkan dari rumus besar sampel dengan tidak mempertimbangkan populasi (Sastroasmoro, 2008).

$$n = \frac{Z^2 p (1-p)}{d^2}$$

Keterangan :

Z = Nilai deviasi standar pada derajat kepercayaan yang diinginkan (95% = 1,96)

p = Proporsi, jika tidak diketahui dianggap 50% (0,5)

d2 = Tingkat ketepatan absolut (0,1)

$$n = \frac{1,96 \cdot 0,5 (1-0,5)}{0,1^2} = 96,04$$

Sampel di bulatkan menjadi 97 ditambah 10% untuk mencegah sampel drop out sehingga jumlah sampel menjadi 107 pekerja urban yang berdomisili di wilayah penyangga Jakarta yang menggunakan transportasi publik untuk datang ke tempat kerjanya.

Pengambilan sampel dengan teknik *non random* yaitu *quota sampling* berdasarkan responden yang kebetulan ada atau tersedia dan memenuhi kriteria inklusi sampel, sampai jumlah sampel yang dibutuhkan terpenuhi. Adapun kriteria inklusi sampel dalam penelitian ini adalah bersedia menjadi responden dalam penelitian, menggunakan moda transportasi publik, bekerja di wilayah Jakarta, berdomisili di luar wilayah Jakarta (daerah penyangga Jakarta yaitu Bogor, Depok, Bekasi dan Tangerang).

Alat pengumpulan data yang digunakan adalah lembar kuesioner yang berisi variabel yang akan diteliti. Sebelum diberikan kepada sampel penelitian kuesioner di uji cobakan terlebih dahulu kepada bukan sampel tetapi memiliki karakteristik yang sama dengan sampel, setelah itu dilakukan

uji validitas dan uji reliabilitas, setelah valid dan reliabel kuesioner diberikan kepada sampel penelitian untuk diisi. Untuk pertanyaan kelelahan kerja diukur secara subyektif menggunakan kuesioner baku IFRC (*International Fatigue Research Committee on Japanese*) yang terdiri dari 30 item pertanyaan.

Analisis data dilakukan secara univariat dan bivariat. Analisis univariat bertujuan untuk mendapat gambaran distribusi responden atau variasi dari variabel yang diteliti. Analisis univariat dalam penelitian ini disajikan hanya menggunakan distribusi frekuensi dan persentase dari setiap variabel yang diteliti. Analisis bivariat yang dilakukan berupa tabulasi silang antar dua variabel, yaitu variabel dependen dengan independen. Analisis bivariat bertujuan melihat ada tidaknya hubungan antara variabel independen dan variabel dependen seperti yang tampak dalam kerangka konsep. Dalam penelitian ini dilakukan dengan memakai uji *chi square*.

Hasil

Gambaran Distribusi Frekuensi Dan Uji Hubungan

Pada penelitian ini hasil variabel karakteristik pekerja urban berupa umur, jenis kelamin, lama kerja, pendidikan), kebiasaan sarapan pagi dan persepsi lingkungan kerja dengan variabel kelelahan kerja diuraikan sebagai berikut :

Tabel 1
Rekapitulasi Hasil Univariat Pada Pekerja Urban
di Jakarta Tahun 2023

Variabel	n	%
Kelelahan Kerja		
Lelah	63	58,9
Tidak Lelah	44	41,1
Umur		
≥ 31 tahun	52	48,6
< 31 tahun	55	51,4
Jenis Kelamin		
Laki-laki	46	43,0
Perempuan	61	57,0
Pendidikan		
≤ SMU	64	59,8
> Akademi/PT	43	40,2
Lama Kerja		
< 6 tahun	43	40,2
≥ 6 tahun	64	59,8
Kebiasaan Sarapan Pagi		
Kurang	82	76,6
Baik	25	23,4

Persepsi Lingkungan Kerja		
Kurang	40	37,4
Baik	67	62,6

Berdasarkan hasil penelitian univariat didapatkan gambaran sebagian besar pekerja yang mengalami kelelahan kerja sebanyak 58,9%, pekerja berumur > 35 tahun sebanyak 51,4%, pekerja yang berjenis kelamin perempuan 57,0%, pekerja yang berpendidikan ≤ SMU sebanyak 59,8%, pekerja yang lama kerja ≥ 6 tahun sebanyak 59,8%, pekerja yang kebiasaan sarapan pagi kurang baik sebanyak 76,6% dan pekerja yang memiliki persepsi lingkungan kerja yang baik sebanyak 62,6%.

Tabel 2
Rekapitulasi Hasil Bivariat Pada Pekerja Urban di Jakarta Tahun 2023

Variabel	Kelelahan Kerja				Total		P value	Keterangan
	Lelah		Tidak Lelah		n	%		
	n	%	n	%				
Umur								
≥ 31 tahun	37	71,2	15	28,8	52	100,0	0,021	Ada Hubungan
< 31 tahun	26	47,3	29	52,7	55	100,0		
Jenis Kelamin								
Laki-laki	26	56,7	20	43,5	46	100,0	0,817	Tidak Ada Hubungan
Perempuan	37	60,7	24	39,3	61	100,0		
Pendidikan								
≤ SMU	41	64,1	23	35,9	64	100,0	0,259	Tidak Ada Hubungan
> Akademi/PT	22	51,2	21	48,8	43	100,0		
Lama Kerja								
< 6 tahun	26	60,5	17	39,5	43	100,0	0,942	Tidak Ada Hubungan
≥ 6 tahun	37	57,8	27	42,2	64	100,0		
Kebiasaan Sarapan Pagi								
Kurang	54	65,9	28	34,1	82	100,0	0,015	Ada Hubungan
Baik	9	36,0	16	64,0	25	100,0		
Persepsi Lingkungan Kerja								
Kurang	29	72,5	11	27,5	40	100,0	0,044	Ada Hubungan
Baik	34	50,7	33	49,3	67	100,0		

Analisis bivariat dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui hubungan antara variabel independen yaitu umur, jenis kelamin, lama kerja, pendidikan), kebiasaan sarapan pagi dan persepsi lingkungan kerja dengan variabel dependen yaitu kelelahan kerja.

Berdasarkan hasil bivariat diketahui variabel yang berhubungan dalam penelitian ini adalah variabel umur (*p value* 0,021), kebiasaan sarapan pagi (*p value* 0,015) dan persepsi lingkungan kerja (*p value* 0,044), sedangkan variabel yang tidak berhubungan adalah variabel jenis kelamin (*p value* 0,817), pendidikan (*p value* 0,259) dan lama kerja (*p value* 0,942).

Pembahasan

Kelelahan Kerja

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kelelahan kerja yang dialami oleh 107 pekerja urban yang berdomisili Bogor, Depok, Tangerang dan Bekasi yang menggunakan transportasi publik untuk datang dan bekerja di Jakarta. Kelelahan kerja diukur secara subyektif menggunakan kuesioner baku IFRC (*International Fatigue Research Committee on Japanese*) yang terdiri dari 30 item pertanyaan, berdasarkan hasil penelitian diketahui pekerja yang menggunakan transportasi publik yang mengalami kelelahan kerja, yaitu sebanyak 63 orang (58,9%), sedangkan pekerja yang menggunakan transportasi publik yang tidak mengalami kelelahan kerja, yaitu sebanyak 44 orang (41,1%).

Pekerja yang menggunakan transportasi publik membuat sebagian besar pekerja mengalami kelelahan kerja ditambah harus berdesakan dan menunggu untuk mendapatkan akses ke transportasi publik. Berdasarkan penelitian yang dilakukan pekerja yang mengalami kelelahan sering merasakan lelah di seluruh badan, beban di bagian mata, nyeri pada bagian punggung, pusing dan sulit berfikir.

Kelelahan kerja yang di alami pekerja dapat terjadi karena memiliki tugas yang memerlukan ketelitian, kesigapan serta keterampilan yang baik dalam melaksanakan tugasnya, sehingga dalam bertugas pekerja sering kali merasakan kelelahan yang dapat mengganggu konsentrasi dalam bertugas.

Umur

Berdasarkan hasil penelitian diketahui sebagian besar pekerja yang menggunakan transportasi publik berumur ≥ 31 tahun, yaitu sebanyak 52 orang (48,6%), sedangkan yang berumur > 31 tahun, yaitu sebanyak 55 orang (51,4%). Hasil analisis hubungan umur dengan persepsi keselamatan transportasi publik pada pekerja urban di Jakarta, diperoleh nilai $p = 0,021$ artinya $p \leq \alpha (0,05)$, sehingga ada hubungan yang bermakna antara umur dengan kelelahan kerja pada pekerja urban di Jakarta.

Menurut teori umur adalah lama hidup seseorang sejak dilahirkan (KBBI, 2015). Usia atau umur individu yang dihitung mulai saat dilahirkan sampai saat berulang tahun (Hurlock, 2008). Umur merupakan rentang kehidupan seseorang yang diukur dengan tahun. Umur juga didefinisikan sebagai waktu lamanya hidup seseorang semenjak dilahirkan dalam hitungan tahun. Umur merupakan salah satu variabel yang selalu diperhatikan dalam melakukan penelitian dan penyelidikan epidemiologi, karena semakin tua seseorang maka kemampuan dalam melakukan suatu pekerjaan atau kegiatan lain fisiknya akan semakin menurun. Hal tersebut disebabkan umur yang telah lanjut memiliki batasan dalam setiap kegiatan fisik yang dilakukannya (Susanty, 2015). Umur seseorang berhubungan dengan kapasitas fisik, kekuatannya akan terus bertambah sampai masa batas tertentu dan mencapai puncaknya pada umur 25 tahun. Pada umur 50-60 tahun kekuatan otot seseorang akan menurun 25% dan kemampuan sensorimotoris akan menurun sebanyak 60%. Oleh karena itu semakin bertambahnya umur setelah mencapai 25 tahun seseorang akan mencapai kekuatan fisiknya akan diikuti penurunan pendengaran, tajam penglihatan, kecepatan membedakan sesuatu, membuat keputusan dan kemampuan

mengingat jangka pendek (Hastuti, 2015). Umur dapat mempengaruhi kelelahan kerja karena semakin tua umur pekerja akan mengalami penurunan otot. Semakin tua umur pekerja maka semakin tinggi untuk mudah merasakan kelelahan (Sartono et al., 2016).

Menurut Ranthy (2012), pekerja berumur tua > 40 tahun banyak mengalami kelelahan kerja karena kekuatan otot pekerja tersebut menurun, kekuatan fisik yang dilakukan menjadi berkurang. Semakin bertambah umur seseorang maka kemampuan dalam melakukan kegiatan fisiknya akan menurun. Proses menjadi tua akan disertai dengan kurangnya kapasitas kerja yang diakibatkan oleh adanya perubahan-perubahan pada sistem dan fungsi tubuh. Pada umumnya menginjak umur tua seseorang akan mengalami penurunan fungsi kognitif dan psikomotorik. Pada fungsi kognitif seperti proses belajar, persepsi pemahaman, perhatian, pengertian dan lain-lain yang mengakibatkan reaksi dan perilaku umur tua menjadi semakin lambat. Sedangkan fungsi psikomotorik meliputi hal-hal yang berkenaan dengan dorongan kehendak seperti Tindakan, gerakan, dan koordinasi yang menyebabkan seseorang pada usia lanjut kurang cekatan dalam melakukan kegiatan (Marselina, 2019), sedangkan berdasarkan hasil analisis korelasi statistik pada penelitian Ihsan (2015) menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara umur pekerja dengan kelelahan kerja.

Dalam penelitian ini, ternyata umur memiliki hubungan yang bermakna dengan kelelahan kerja. Hal tersebut dapat terjadi karena semakin tinggi umur pekerja semakin berkurang fungsi tubuh karena usia yang sudah lanjut menyebabkan tubuh pekerja menjadi cepat mengalami kelelahan.

Jenis Kelamin

Berdasarkan hasil penelitian diketahui sebagian besar pekerja yang menggunakan transportasi publik adalah perempuan, yaitu sebanyak 61 orang (57,0%), sedangkan pekerja laki-laki, yaitu sebanyak 46 orang (43,0%).

Hasil analisis hubungan jenis kelamin dengan kelelahan kerja pada pekerja urban yang menggunakan transportasi publik di Jakarta, diperoleh nilai $p = 0,817$ artinya $p > \alpha (0,05)$, sehingga tidak ada hubungan yang bermakna antara jenis kelamin dengan kelelahan kerja pada pekerja urban yang menggunakan transportasi publik di Jakarta .

Meskipun tidak terdapat hubungan yang bermakna antara jenis kelamin dengan kelelahan kerja dalam penelitian ini, namun apabila dilihat dari persentase, ternyata kelelahan kerja, lebih banyak ditemukan pada pekerja perempuan (60,7%) dibandingkan pekerja laki-laki (56,7%).

Kelelahan kerja sangat berpengaruh terhadap beban kerja, posisi kerja, lama kerja, kelelahan kerja merupakan kondisi yang berbeda pada setiap individu dan bersifat subyektif, tetapi semua individu mengalami penurunan kapasitas kerja, efisiensi dan ketahanan tubuh, sehingga semua individu baik berjenis kelamin perempuan maupun laki-laki dapat terjadi penurunan kapasitas kerja sehingga menyebabkan kelelahan kerja.

Pendidikan

Berdasarkan hasil penelitian diketahui sebagian besar pekerja urban yang menggunakan transportasi publik berpendidikan \leq SMU, yaitu

sebanyak 64 orang (59,8%), sedangkan pekerja urban yang pendidikannya > Akademi/PT, yaitu sebanyak 43 orang (40,2%).

Hasil analisis hubungan pendidikan dengan kelelahan kerja pada pekerja urban yang menggunakan transportasi publik di Jakarta. Hasil uji statistik diperoleh nilai $p = 0,259$ artinya $p > \alpha (0,05)$, sehingga tidak ada hubungan yang bermakna antara pendidikan dengan kelelahan kerja pada pekerja urban yang menggunakan transportasi publik di Jakarta.

Pendidikan berarti bimbingan yang diberikan oleh seseorang terhadap perkembangan menuju kearah suatu cita-cita tertentu (Sarwono, dalam Nursalam 2007). Makin tinggi tingkat pendidikan seseorang, makin mudah menerima informasi sehingga makin banyak pula pengetahuan yang dimiliki. Sedangkan pendidikan yang kurang akan menghambat perkembangan seseorang terhadap nilai-nilai yang diperkenalkan (Kuncoroningrat, dalam Nursalam, 2007).

Tetapi pendidikan yang tinggi tidak menjamin seseorang untuk mengalami kelelahan kerja, kelelahan yang dirasakan oleh pekerja mempunyai banyak sekali factor penyebab sehingga pencegahan seperti istirahat yang cukup dapat membantu untuk menurunkan tingkat kelelahan dalam bekerja.

Lama Kerja

Berdasarkan hasil penelitian diketahui sebagian besar lama kerja pekerja urban yang menggunakan transportasi publik, yaitu ≥ 6 tahun sebanyak 64 orang (59,8), sedangkan lama kerja pekerja urban yang menggunakan transportasi publik < 6 tahun, yaitu sebanyak 43 orang (40,2%).

Hasil analisis hubungan lama kerja dengan kelelahan kerja pada pekerja urban yang menggunakan transportasi publik di Jakarta, diperoleh nilai $p = 0,942$ artinya $p > \alpha (0,05)$, sehingga tidak ada hubungan yang bermakna antara lama kerja dengan kelelahan kerja pada pekerja urban yang menggunakan transportasi publik di Jakarta.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia menjelaskan bahwa masa kerja merupakan jangka atau lamanya waktu seseorang mulai bekerja dalam suatu tempat kerja. Menurut Suma'mur (2014) dalam (Prमितasari, 2016) menyatakan bahwa kelelahan kerja yang terjadi pada pekerja dengan masa kerja tahunan disebabkan karena usaha yang melebihi selama beberapa tahun namun dapat kembali membaik setelah berlibur, sedangkan untuk pekerja dengan masa kerja dekade atau 10 tahun kelelahan terjadi akibat usaha berlebihan selama beberapa dekade dan perlu pensiun.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Deivy Tenggor tahun 2019, yang berjudul faktor-faktor yang berhubungan dengan kelelahan kerja pada perawat di ruang rawat inap rumah sakit umum gmim pancaran kasih manado, berdasarkan penelitian yang dilakukan di dapatkan nilai $p \text{ value} = 0,114$ ($P > 0,05$) artinya tidak ada hubungan yang signifikan antara masa kerja dengan kelelahan kerja, hal tersebut karena terdapat beberapa faktor seperti usia dimana perawat dengan usia muda meskipun telah bekerja > 5 tahun akan memiliki fisik yang kuat sehingga tidak mudah mengalami kelelahan (Tenggor et al., 2019)

Masa kerja tidak berhubungan dengan kelelahan karena pekerja dengan masa kerja ≥ 5 tahun sudah dapat beradaptasi dengan tugas yang di miliki sebagai tenaga kesehatan yang memberikan asuh keperawatan kepada pasien. Sedangkan untuk perawat dengan masa kerja < 5 tahun tentunya akan memiliki semangat dan motivasi yang tinggi dalam menjalankan tugas, sehingga masa kerja tidak menjadi penyebab perawat mengalami kelelahan.

Kebiasaan Sarapan Pagi

Berdasarkan hasil penelitian diketahui sebagian besar kebiasaan sarapan pagi yang kurang baik pada pekerja urban yang menggunakan transportasi publik sebanyak 82 orang (76,6%), sedangkan kebiasaan sarapan pagi yang baik pada pekerja urban yang menggunakan transportasi publik sebanyak 43 orang (40,2%).

Hasil analisis hubungan kebiasaan sarapan pagi dengan kelelahan kerja pada pekerja urban yang menggunakan transportasi publik di Jakarta, diperoleh nilai $p = 0,015$ artinya $p \leq \alpha (0,05)$, sehingga dapat disimpulkan ada hubungan yang bermakna antara kebiasaan sarapan pagi dengan kelelahan kerja.

Banyak faktor yang menjadi penyebab timbulnya kelelahan kerja, diantaranya adalah konsumsi asupan makanan yang dilakukan oleh pekerja setiap pagi, atau lebih dikenal oleh masyarakat dengan sebutan sarapan pagi. Sarapan atau makan pagi merupakan makanan yang dimakan ketika pagi hari sebelum kita beraktivitas, makanan tersebut terdiri dari makanan pokok serta lauk pauk atau bisa juga makanan kudapan

Hal ini ditunjang oleh penelitian Herliani (2022) yang menyatakan bahwa status gizi pekerja memiliki hubungan dengan kelelahan kerja karena status gizi merupakan salah satu unsur yang menentukan kualitas fisik dan kuantitas fisik tenaga kerja sehingga berpengaruh terhadap kelelahan kerja.

Persepsi Lingkungan Kerja

Berdasarkan hasil penelitian diketahui sebagian besar persepsi lingkungan kerja yang baik pada pekerja urban yang menggunakan transportasi publik sebanyak 67 orang (62,6%), sedangkan persepsi lingkungan kerja yang kurang baik pada pekerja urban yang menggunakan transportasi publik sebanyak 40 orang (37,4%).

Hasil analisis hubungan kebiasaan persepsi lingkungan kerja dengan kelelahan kerja pada pekerja urban yang menggunakan transportasi publik di Jakarta, diperoleh nilai $p = 0,044$ artinya $p \leq \alpha (0,05)$, sehingga dapat disimpulkan ada hubungan yang bermakna antara persepsi lingkungan kerja dengan kelelahan kerja pada pekerja urban yang menggunakan transportasi publik di Jakarta .

Menurut Robbins (2003) bahwa persepsi adalah suatu proses dimana suatu individu mengorganisasikan dan menafsirkan kesan-kesan indera mereka untuk memberi makna terhadap lingkungan. Persepsi merupakan proses individu mengenal objek melalui penginderaan lalu memfokuskan perhatiannya pada objek-objek yang dilihat, individu akan menerima stimulus dari dunia luar yang ditangkap oleh organ-organ bantunya

kemudian masuk ke dalam otak untuk diproses sehingga menghasilkan suatu pemahaman yang disebut persepsi (Sarwono, 2014).

Persepsi pekerja mengenai lingkungan kerjanya, dan kelelahan kerja bisa timbul karena faktor lingkungan kerja fisik dan bagaimana karyawan mempersepsikan lingkungan kerja itu sendiri, persepsi terhadap lingkungan kerja negatif maka fisik cepat lelah, emosional tinggi (Suliswati, 2007), Interaksi antara individu dengan lingkungan menimbulkan persepsi yang berbeda dari masing masing individu (Purwaningsih, 2016). Menurut Widyana (2016) persepsi sendiri merupakan proses yang menggunakan pengetahuan sebelumnya untuk mengumpulkan dan menginterpretasikan stimulus yang ditangkap oleh indera.

Hal ini sejalan dengan penelitian Ihsan (2015) menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara bahaya fisik lingkungan kerja dengan kelelahan kerja. Sehingga persepsi lingkungan kerja yang kurang baik dapat menurunkan semangat bekerja dimana beban kerja terus bertambah yang pada akhirnya menyebabkan kelelahan kerja baik secara fisik dan psikis.

Kesimpulan Dan Saran

Kesimpulan

Sebagian besar sampel pekerja urban di Jakarta mengalami kelelahan kerja dan dalam penelitian ini terdapat hubungan yang bermakna dengan variabel umur (*p value* 0,021), kebiasaan sarapan pagi (*p value* 0,015) dan persepsi lingkungan kerja (*p value* 0,044), sedangkan variabel yang tidak berhubungan adalah variabel jenis kelamin (*p value* 0,817), pendidikan (*p value* 0,259) dan lama kerja (*p value* 0,942).

Saran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan diperlukan beberapa upaya agar para pekerja urban yang menggunakan transportasi publik tidak mengalami kelelahan kerja yang berlebihan, kelelahan kerja dapat memberikan risiko terjadinya kecelakaan dan penurunan kesehatan yang cukup besar bagi pekerja terutama para pekerja urban yang berdomisili di daerah penyangga Jakarta dengan menggunakan moda transportasi publik untuk berangkat bekerja ke wilayah Jakarta di pagi hari, dalam menghindari kemacetan para pekerja yang terkadang terburu-buru atau lupa untuk sarapan pagi, hal ini ditambah oleh lingkungan kerja yang berat dan berisiko terjadinya kelelahan kerja. Sehingga perlu sekali mengatur waktu istirahat yang baik bagi para pekerja, memakan makana yang bergizi sebagai sumber tenaga dan pembentukan daya tahan tubuh agar tidak cepat mengalami kelelahan dalam bekerja, bagi perusahaan dapat mengatur jadwal kerja dan istirahat yang baik bagi para pekerjanya.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih diucapkan kepada Pimpinan Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka dan Pimpinan Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan serta Lembaga Penelitian dan Pengembangan UHAMKA yang telah memberikan dukungan hibah penelitian sehingga terselesaikannya penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Akbar, dkk. 2015. *Perbedaan Tingkat Kelelahan Kerja Berdasarkan Kebiasaan Sarapan Pada Pekerja Kurir Pengiriman Barang JNE Di Kota Medan Tahun 2015*. Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Almatsier, S, 2004. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- BPJS Ketenagakerjaan. (2021). *Data Kecelakaan Kerja*. Jakarta: BPJS Ketenagakerjaan
- Depdiknas RI. 2015. *Kamus Besar Bahasa Indonesia (KKBI)*. Jakarta
- Faiz, N. 2014. *Faktor-faktor yang berhubungan dengan kelelahan kerja pada pekerja bagian operator SPBU di Kecamatan Ciputat*. Tangerang Selatan. Skripsi: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Hastuti, Dyah Dewi. 2015. *Hubungan Antara Lama Kerja dengan Kelelahan Pada Pekerja Konstruksi Di PT. Nusa Raya Cipta Semarang*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Hurlock. 2008. *Psikologi, Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka
- Herliani. 2012. *Hubungan Status Gizi dengan Kelelahan Kerja Pada Pekerja Industri Pembuatan Gamelan di Daerah Wirun Sukohardjo*. Skripsi. Universitas Sebelas Maret
- Ihsan, dkk. 2015. *Hubungan Antara Bahaya Fisik Lingkungan Kerja dan Beban Kerja Dengan Tingkat Kelelahan Pada Pekerja di Divisi Stamping PT. X Indonesia*. *Jurnal Teknik Lingkungan UNAND Volume 12, Nomor: 1*
- International Labour Organization (ILO). 2018. *World employment and social outlook – trends 2018*. 82.
- Kusuma, Sunaryo, M.Pd. 2014. *Ergonomi dan Keselamatan Kesehatan Kerja*, PT. Remaja Rosdakarya Offset, Bandung
- Moehji, S. 2009. *ILMU GIZI 2*. Penerbit Papas Sinar Sinarti. Jakarta: 63, 66
- Nursalam. 2007. *Manajemen Keperawatan, Aplikasi dalam Praktik Keperawatan Profesional (ed. 2)*. Jakarta: Salemba Medika
- Purwaningsih, 2016. *Asuhan Keperawatan Jiwa*. Jakarta : EGC
- Pramitasari, R. M. 2016. *Pengaruh Masa Kerja Dan Shift Kerja Terhadap Kelelahan Kerja Pada Perawat Inap Di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Surakarta*. Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Ranthy. 2012. *Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kelelahan Kerja Pada Pramuniaga Ramayana Makassar Town Square Kota Makassar Tahun 2012*. Skripsi. UIN Alauddin Makassar
- Robbins, P. Stephen. 2003. *Perilaku Organisasi*. Edisi Sembilan, Jilid 2. Edisi Bahasa Indonesia. PT Indeks Kelompok Gramedia, Jakarta
- Sastroasmoro, Sudigdo & Ismael, Sofyan. 2008. *Dasar-Dasar Metodologi PenelitianKlinis Edisi ke-3*. Jakarta: Sagung Seto.

- Susanty, R. R. 2015. Hubungan Antara Beban Kerja Dengan Kelelahan Kerja Pada Pekerja Konstruksi Pt. Adhi Karya Tbk (Persero) Proyek Grand Dhika Commercial Estate Semarang. Universitas Negeri Semarang
- Suliswati, dkk, (2007). Konsep Dasar Keperawatan Kesehatan Jiwa. Jakarta: EGC
- Suma'mur. 2016. *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja (HIPERKES)* (2nd ed.). CV Sagung Seto
- Tenggor, D., Pondaag, L., & Hamel, R. S. (2019). *Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kelelahan Kerja Pada Perawat Di Ruang Rawat Inap Rumah Sakit Umum GMIM Pancaran Kasih Manado*. 7(1).
- Widyana (2016). Hubungan Kualitas Pelayanan Perawat Dengan Tingkat Kepuasan Pasien Rawat Inap Kelas 3 Di RSUD Dr. R. Goeteng Taroenadibrata Purbalingga Tahun 2016. SKripsi. Universitas Muhammadiyah Purwokerto
- World Health Organization. 2020. Pandemic fatigue. World health organization, (fatigue, work fatigue). Diambil dari <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/335820/who-euro-2020-1160-40906-55390-eng.pdf>.



PENGARUH TAI CHI EXERCISE TERHADAP PENINGKATAN FUNGSI PARU PADA LANSIA DI PANTI SOSIAL TRESNA WERDHA BUDI MULIA 3 CILANDAK, JAKARTA SELATAN TAHUN 2023

Mohammad Ali¹, Erna Sariana², Ananda Vio Salsabila³
¹²³Jurusan Fisioterapi Poltekkes Kemenkes Jakarta III
email : ernasariana.es@gmail.com

Abstract

Background: All humans will experience an aging process in all part of their body organs and systems, including aging in the respiratory system that causes circulation of the air into the lungs . Functionally, the lungs will decrease oxygen capacity in the elderly. Oxygen or O₂ is a basic human needed of the body and it is also needed to continue the metabolism of cells in the body, carrying out life and operated of various tissues and organs of the body. Purpose: This study aims to determine the effect of Tai Chi Exercise on improving lung function in the elderly. Method: This study used a purposive sampling quantitative experimental research with a quasi-experimental pretest-posttest two group control design. Determination of the sample using the Lameshow formula and obtained 2 treatment groups with a total of 18 respondents selected based on inclusion criteria. Pulmonary function was using a spirometry as instrument with the results of FEV₁/FVC obtained at the beginning and ending of the intervention in 3 times a week for 4 weeks study. Result: The final results of the study found that there was a difference effect between the group with the Tai Chi Exercise intervention (mean : $37,5 \pm 8,1$) and the group that did not receive the Tai Chi Exercise intervention (mean $11,4 \pm 7,8$). Sugestion: Furthermore, the researchers suggest that research should be carried out with a longer period of time for better results.

Keywords : Elderly; Lung Function; Tai Chi Exercise

Abstrak

Latar Belakang: Seluruh manusia akan mengalami proses penuaan, salah satunya penuaan pada sistem pernafasan yang mempunyai tugas untuk memenuhi kapasitas oksigen didalam tubuh. Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *Tai Chi Exercise* terhadap peningkatan fungsi paru pada lansia. Metode: Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *kuantitatif eksperimental purposive sampling* dengan desain *kuasi experimental pretest-posttest two group control design*. Penentuan sampel menggunakan rumus Lameshow dan didapatkan 2 kelompok perlakuan dengan total sebanyak 18 responden yang dipilih berdasarkan kriteria inklusi. Pengukuran fungsi paru menggunakan alat ukur spirometri dengan hasil ukur berupa nilai FEV₁/FVC yang diperoleh pada awal dan akhir intervensi 3 kali seminggu selama 4 minggu penelitian. Hasil: Hasil akhir penelitian didapatkan adanya perbedaan pengaruh antara kelompok dengan pemberian intervensi *Tai Chi Exercise* rerata ($37,5 \pm 8,1$) dan kelompok yang tidak menerima intervensi *Tai Chi Exercise* (rerata $11,4 \pm 7,8$). Saran: Selanjutnya peneliti menyarankan agar penelitian tetap dilakukan dengan jangka waktu yang lebih lama untuk hasil yang lebih baik.

Kata Kunci : Lansia; Fungsi Paru; *Tai Chi Exercise*

Pendahuluan

Lanjut usia atau dikenal sebagai lansia diartikan sebagai proses alamiah yang tidak bisa dihindari dan akan tetap dialami semua manusia dalam kehidupan. Lansia erat kaitannya dengan proses penuaan. Penuaan merupakan proses kemunduran fungsi tubuh yang mengakibatkan lansia sangat mudah terkena masalah kesehatan (Hasan dan Maranatha, 2019). Permasalahan kesehatan yang banyak diderita lansia adalah penurunan dalam sistem pernafasan. Penurunan ini tak hanya secara struktural namun juga fungsional lansia. Dikarenakan hal itu, kerja sistem pernapasan lansia cenderung meningkat dibandingkan usia yang lebih muda (Leni *et al.*, 2021).

Secara fungsionalnya, organ paru akan menurun dalam memenuhi kapasitas oksigen pada lansia. Oksigen atau O₂ merupakan kebutuhan dasar manusia yang paling dibutuhkan tubuh dan juga diperlukan untuk keberlangsungan metabolisme sel-sel dalam tubuh, menjalankan hidup dan kerja berbagai jaringan dan organ tubuh (Ferahwati, Zahro dan Hardianti, 2020). Oksigen sangat dibutuhkan disetiap kerja sistem dalam tubuh manusia. Seperti contohnya sistem neuromuskular dimana aktivitas metabolisme otak juga memerlukan oksigen untuk dihantaran ke otak agar kerja otak tetap konstan (Purba dan Harefa, 2020).

Untuk mengetahui normal atau tidaknya fungsi paru pada seseorang dibutuhkan alat pemeriksaan yang disebut dengan spirometri. Spirometri adalah suatu alat untuk mengetahui nilai dari fungsi paru seseorang dengan melihat laju aruh aliran ekspirasi dan kapasitas vital normal respirasi. Pada obstruksi jalur nafas ini, kapasitas vital dapat turun sebagai gambaran adanya udara yang terperangkap (Rahmawati dan Dzulkifli, 2015).

Dibutuhkan suatu bentuk latihan yang dapat menjaga sistem pernafasan pada lansia. Pemberian latihan dengan jenis, intensitas dan dosis yang benar akan berdampak besar terhadap mengurangi kemungkinan terjadinya masalah pernafasan pada lansia. Latihan fisik yang baik akan meningkatkan fungsi paru pada lansia. Untuk itu, penting bagi seorang lansia memilih kembali jenis latihan yang sesuai dengan kondisi fisik mereka masing masing (Suparwati *et al.*, 2017).

Beberapa latihan telah diselidiki dengan tujuan untuk meningkatkan fungsi paru- paru. Banyak intervensi seperti senam lansia, yoga, senam aerobik dan juga *Tai Chi Exercise*. Latihan yang dinilai dapat meningkatkan fungsi paru salah satunya adalah *Tai Chi Exercise*. *Tai Chi Exercise* adalah teknik pikiran-tubuh yang melibatkan gerakan seluruh tubuh, teknik pernapasan, kontrol postural, dan kesadaran internal (Suparwati *et al.*, 2017). Teknik latihan ini masih jarang diaplikasikan oleh masyarakat khususnya lansia sehingga pemberian program *Tai Chi Exercise* tentunya sangat menarik dan variatif karena terkesan masih jarang pemakaiannya dan tidak monoton (Suparwati *et al.*, 2017).

Tai Chi terdiri atas gerakan yang lambat dan terus menerus. Latihan ini terdiri atas unsur unsur penguatan, keseimbangan, dan relaksasi. *Tai Chi Exercise* merupakan latihan yang sangat melibatkan olah nafas dimana terbukti dapat meningkatkan fungsi paru pada lansia. Dikutip dari penelitian (Liao *et al.*, 2019) terdapat peningkatan yang signifikan dari fungsi paru pasien dengan gangguan asma di akhir penelitian dengan tambahan *Tai Chi Exercise* sebagai latihan pendamping dibandingkan dengan kelompok kontrol yang hanya melakukan aktivitas biasa mereka seperti senam asma. Pada penelitian ini dipilih 5 gerakan dari *Tai Chi Exercise* meliputi gerakan mengangkat langit, memetik

bintang, menggerakkan gunung, *hula hoop* dan kincir angin raksasa yang dinilai berkaitan erat dalam proses peningkatan fungsi paru pada lansia ini. Untuk itu penulis melakukan penelitian kembali dengan berkaca pada intensitas latihan pada penelitian Asma ini yang kemudian diaplikasikan terhadap lansia di Panti Sasana Tresna Werdha Budi Mulia 3.

Panti Sasana Tresna Werdha Budi Mulia 3 adalah penyedia layanan tempat tinggal bagi lansia tunawisma dibawah Dinas Sosial Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Panti ini berkapasitas lansia sebanyak 285 lansia. Menurut hasil wawancara dari beberapa lansia, didapatkan hasil dimana banyak lansia mengalami permasalahan pernafasan sehingga lansia cepat merasakan sesak dalam beraktivitas ringan (Prihatini, 2019).

Fisioterapis dalam hal ini adalah tenaga kesehatan yang dapat membantu dan mengarahkan lansia untuk melaksanakan latihan fisik agar meningkatkan fungsi paru. Dalam hal ini, peneliti tertarik melakukan penelitian untuk peningkatan fungsi paru pada lansia dengan menggunakan *Tai Chi Exercise*.

Metode

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *kuantitatif eksperimental purposive sampling* dengan desain *kuasi experimental pretest-posttest two group control design*. Penelitian ini dilakukan dengan memberikan perlakuan secara akurat, sistematis dan terkontrol kepada kelompok eksperimen hingga didapatkan data. Data yang didapatkan diukur secara statistik dan matematis dengan menggunakan aplikasi SPSS. Untuk populasi dari penelitian ini terdiri atas seluruh lansia di Panti Sosial Tresna Werdha Budi Mulia 3. Sedangkan sampel penelitian ini diambil dengan rumus Lameshow dengan jurnal referensi (Kantatong *et al.*, 2020). Untuk sampel penelitian ini didapatkan hasil sebanyak 18 orang akan mengikuti penelitian dengan rincian, 9 orang termasuk ke dalam kelompok eksperimen dan 9 orang termasuk ke dalam kelompok kontrol. Penelitian ini dilakukan pada tanggal 1 Januari – 18 Mei 2023 dengan kegiatan beruntut dimulai dengan pengambilan data hingga evaluasi akhir. Penelitian ini bertempat di Panti Sosial Tresna Werdha Budi Mulia 3, Cilandak, Jakarta Selatan.

Penelitian ini membutuhkan alat ukur berupa spirometer serta bantuan alat lainnya yang menunjang penelitian ini seperti kertas dan alat tulis serta kamera untuk dokumentasi. Pengolahan dari data penelitian ini dimulai dari tahapan *editing, coding, entry, processing*, hingga *cleaning* yang didalamnya melewati tahap analisis univariat dan bivariat. Pada tahapan analisis data univariat, data akan disajikan dalam tabel distribusi frekuensi, dimana untuk variabel yang diteliti berupa usia, tinggi badan, hasil *pre-test* dan *post-test* yang kemudian dianalisa untuk mendapatkan nilai mean, median, simpangan deviasi, nilai minimum dan nilai maksimum. Sedangkan pada analisis bivariat, data yang didapat akan diuji normalitas datanya dengan menggunakan *Shapiro Wilk Test* hingga didapatkan nilai data normal. Untuk data dengan distribusi normal akan diuji dengan *Uji Paired Sample T-Test* hingga kemudian diuji untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh latihan dengan *Independent Sample T-Test*.

Hasil

Hasil dari analisis univariat penelitian ini didapatkan bahwa nilai usia lansia di PSTW Budi Mulia 3 terpapar dalam tabel sebagai berikut :

Tabel 1: Nilai Usia pada Kelompok Eksperimental dan Kelompok Kontrol Lansia di PSTW Budi Mulia 3

Kelompok	Mean (thn)	Median (thn)	Std. Deviation	Minimum (thn)	Maximum (thn)
Eksperimen	66.4	68	4.8	60	72
Kontrol	67.9	69	3.7	62	72

Dari tabel diatas didapatkan hasil nilai rerata usia lansia \pm pada kelompok kontrol dan kelompok eksperimen yaitu pada angka $66,4 \pm 4,8$ tahun dan $67,9 \pm 3,7$ tahun.

Tabel 2 : Nilai Tinggi Badan pada Kelompok Eksperimental dan Kelompok Kontrol Lansia di PSTW Budi Mulia 3

Kelompok	Mean (%)	Median (%)	Std. Deviation	Minimum (%)	Maximum (%)
Eksperimen	153,7	153	3,5	149	160
Kontrol	153,6	154	3,2	148	158

Berdasarkan tabel 2, responden pada kelompok eksperimen memiliki rata-rata tinggi badan \pm standar deviasi yaitu $153,7 \pm 3,5$ cm. sedangkan pada kelompok kontrol juga didapatkan nilai rerata tinggi badan \pm standar deviasi pada kelompok kontrol $153,6 \pm 3,2$ cm.

Tabel 3 : Nilai Rasio FEV1/FVC Sebelum dan Sesudah pada Kelompok Eksperimental dan Kelompok Kontrol Lansia di PSTW Budi Mulia 3

Kelompok		Mean (%)	Median (%)	Std. Deviation	Minimum (%)	Maximum (%)
Eksperimen	Pre	59,9	61,5	8,5	48,8	68,8
	Pos	97,5	96,9	2,6	93,7	100
Kontrol	Pre	64	63	8,9	50	76,5
	Pos	75,6	74,4	6,9	67,3	88,8

Pengukuran *Force Expiratory Volume in 1 second* dibagi dengan *Force Vital Capacity* dengan menggunakan alat ukur spirometri didapatkan hasil rata-rata nilai Rasio FEV1/FVC untuk kelompok eksperimen yaitu 59.9 % pada *pre test* dan 97,5 % pada *post test*. Sedangkan pada kelompok kontrol didapatkan hasil mean sebesar 64 % pada pre test dan 75,6 % pada post test. Untuk perhitungan

nilai *median* didapatkan nilai 63 % pada pemeriksaan *pre test* dan 74,4 % pada pemeriksaan *post test*.

Sedangkan untuk hasil analisis bivariat dari penelitian ini akan dilakukan uji normalitas menggunakan uji *Shapiro Wilk Test*. Uji normalitas ini digunakan sebagai awal perhitungan dalam Analisa data untuk mengetahui distribusi normal pada suatu data. Data dikatakan berkontribusi normal jika *p value* >0,05 dan dikatakan berdistribusi tidak normal jika *p value* < 0,05. Berikut ini adalah hasil uji normalitas data:

Tabel 4 : Hasil Uji Normalitas pada Kelompok Eksperimental dan Kelompok Kontrol Lansia di PSTW Budi Mulia 3

Variabel	Mean + SD	P - Value	Keterangan
FEV1/FVC Sebelum (Eksperimen)	59,9 ± 8,5	0.66	Distribusi Normal
FEV1/FVC Sesudah (Eksperimen)	97,5 ± 2,6	0.57	Distribusi Normal
FEV1/FVC Sebelum (Kontrol)	64 ± 8,9	0,724	Distribusi Normal
FEV1/FVC Sesudah (Kontrol)	75,6 ± 6,9	0,619	Distribusi Normal

Dari hasil uji normalitas data dapat diketahui bahwa nilai Rasio FEV1/FVC yang diukur menggunakan Spirometry sebelum dilakukan intervensi pada kelompok eksperimen memiliki nilai *p-value* > 0,05 , hasil ini menunjukkan bahwa data berdistribusi normal.

Untuk data dengan distribusi normal ini kemudian akan dilanjutkan untuk menguji benar atau tidaknya hipotesa dalam penelitian ini dengan hasil sebagai berikut :

Tabel 5 : Hasil Uji *Paired Sample T-Test* pada Kelompok Eksperimental Lansia di PSTW Budi Mulia 3

Mean	SD	95%CI	P Value
37,5	8,1	31,3 – 43,7	0.000

Data pada tabel 5 diatas menunjukkan bahwa *Uji Paired Sampel T-Test* didapatkan nilai rata-rata 37,5, standar deviasi 8,1. Dari hasil uji di dapat *p value* yaitu 0,000 dimana *p* < 0,05 yang berarti *H_a* diterima atau responden lansia yang mengikuti tambahan latihan *Tai Chi Exercise* mengalami peningkatan terhadap fungsi paru.

Selanjutnya dilakukan uji untuk menjawab hipotesis apakah terdapat perbedaan fungsi paru pada kelompok kontrol.

Tabel 6 : Hasil Uji Paired Salmpe T-Test pada dan Kelompok Kontrol Lansia di PSTW Budi Mulia 3

Mean	SD	95%CI	P Value
11,4	7,8	5,4 – 17,4	0.002

Data pada tabel 6 diatas menunjukkan bahwa *Uji Paired Sampel T-Test* didapatkan nilai rata-rata 11,4, standar deviasi 7,8. Dari hasil uji di dapat p value yaitu 0,002 dimana $p < 0,05$ yang berarti H_a diterima atau responden lansia yang hanya mengikuti pelayanan umum PSTW mengalami peningkatan terhadap fungsi paru.

Sebelum dilakukannya penilaian hipotesa akhir untuk perbedaan pengaruh pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol menggunakan *uji Independent Sample T-Test*, dilakukan uji normalitas kembali dengan hasil :

Tabel 7 : Hasil Uji Normalitas Selisih pada Kelompok Eksperimental dan Kelompok Kontrol Lansia di PSTW Budi Mulia 3

Variabel	Mean + SD (%)	P -	Keterangan
Selisih FEV1/FVC (Eksperimen)	37,5 ± 8,1	0.826	Distribusi Normal
Selisih FEV1/FVC Sebelum	11,4 ± 7,8	0,682	Distribusi Normal

Dari hasil uji normalitas data dapat diketahui bahwa selisih nilai Rasio FEV1/FVC yang diukur menggunakan Spirometry pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol memiliki nilai *p-value* > 0,05, hasil ini menunjukkan bahwa data berdistribusi normal sehingga hipotesis 3 dapat ditarik menggunakan uji *Independent Sample T-test*.

Tabel 8 : Hasil Uji Independent Sampel T-Test pada Kelompok Eksperimental dan Kelompok Kontrol Lansia di PSTW Budi Mulia 3

Kelompok Data	<i>Independent sample t-test</i>		p-value
	Mean Selisih	SD	
Kelompok Eksperimen	37,5	8,1	0,000
Kelompok Kontrol	11,4	7,8	

Dari hasil uji didapat sebesar p value sebesar 0,000 dimana $p < 0,05$ yang berarti H_a diterima atau terdapat perbedaan pengaruh antara kelompok dengan pemberian intervensi *Tai Chi Exercise* dengan kelompok yang tidak menerima intervensi *Tai Chi Exercise* terhadap peningkatan fungsi paru pada lansia.

PEMBAHASAN

Penelitian ini telah dilaksanakan mulai dari 13 April 2023 sampai dengan 18 Mei 2023 di Panti Sosial Tresna Werdha Budi Mulia III Jakarta Selatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui manfaat terhadap peningkatan fungsi

paru pada lansia. Penelitian ini menggunakan metode pre-eksperimental dengan teknik purposive sampling yang dilakukan selama 4 minggu dengan intensitas 1 minggu sebanyak 3 kali pertemuan dengan jumlah sampel 18 orang.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, terdapat 18 lansia dengan dengan usia lansia berkisar antara 60-72 tahun. Rerata usia responden pada kelompok eksperimen adalah 66.4 tahun dan pada kelompok kontrol 67. Sedangkan data tinggi badan lansia pada kelompok eksperimen memiliki rata rata 153,6 cm dengan rentang tinggi badan 148 - 158 cm.

Dalam penelitian ini ditemukan adanya peningkatan fungsi paru yang dihitung dengan membagi antara *Force Expiratory Volume in 1 second / Force Vital Capacity (FEV1/FVC)*. Pada kedua kelompok ditemukan adanya peningkatan rata rata nilai rasio FEV1/FVC dengan hasil yang lebih signifikan terlihat pada kelompok eksperimen. Pada kelompok eksperimen dengan pemberian *Tai Chi Exercise* ditemukan nilai rerata+std deviasi nilai rasio FEV1/FVC $59,9 \pm 8,5$ meningkat menjadi $97,5 \pm 2,6$. Sedangkan pada kelompok kontrol yang tidak menerima tambahan latihan apapun dari peneliti hanya mengalami peningkatan dari $64 \pm 8,9$ menjadi $75,6 \pm 6,9$.

Pada uji normalitas data selisih nilai rasio FEV1/FVC pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol memiliki nilai *p-value* > 0,05, hasil ini menunjukkan bahwa data berdistribusi normal sehingga hipotesis 3 dapat ditarik menggunakan uji *Independent Sample T-test*. Hasil akhir penelitian dengan uji *Independent Sample T-test* untuk membandingkan perbedaan pengaruh pemberian *Tai Chi Exercise* antara kelompok Eksperimen dan kelompok kontrol yang tidak diberikan *Tai Chi Exercise* menunjukkan terdapat perbedaan pengaruh antara kelompok dengan pemberian intervensi *Tai Chi Exercise* dengan kelompok yang tidak menerima intervensi *Tai Chi Exercise* terhadap peningkatan fungsi paru pada lansia.

Tai Chi Exercise dapat meningkatkan fungsi paru dikarenakan fokus gerakan pada latihan ini kepada pengaturan pola nafas dan gerakan yang cenderung pelan. Hal ini mengakibatkan adanya mobilisasi secara perlahan pada sangkar thorax responden dan otot pernafasan meregang. Secara perlahan thorax mengalami ekspansi dan jalur nafas mengalami pelebaran sehingga ventilasi udara menjadi lancar. Gas oksigen dan karbon dioksida dapat bertukar tanpa hambatan sehingga mencegah lansia mengalami gangguan pernafasan kedepannya.

Hal ini sejalan dengan penelitian (Chitnis *et al.*, 2019) dimana *Tai Chi Exercise* mengakibatkan otot pernafasan abdominal dan thorakal dapat memperlancar pernafasan. Pernafasan abdominal dapat meningkatkan intensitas relaksasi dan menyusut sehingga menstabilkan tekanan pada rongga abdomen dan rongga dada secara konstan. Organ pernafasan juga akan mendapat suplai darah secara lancar dan meningkatkan fungsi ventilasi udara. Selama inspirasi, rongga dada mengalami ekspansi dan mengecilkan ruang di tubuh. Hal ini berakibat pada pembuluh darah vena akan menyusut, namun saat ekspirasi otot dada akan berkontraksi yang membuat paru-paru mengembang dan darah segar dari arteri masuk.

Selain itu, pada penelitian yang dikemukakan (Gao, 2013) terbukti bahwa *Tai Chi Exercise* dapat memperlancar laju darah pada pembuluh darah dan udara-

nafas lebih lancar dan meningkatkan sirkulasi darah oleh tubuh. Hal ini terjadi karena adanya kontrol fungsi organ dalam tubuh dengan gerakan gerakan pada *Tai Chi Exercise* yang dipimpin oleh jaring pembuluh darah dan meningkatkan fungsi kardio dengan stimulasi udara dalam tubuh. Selain itu, pada penelitian yang berlangsung 3 bulan ini, ditemukan bahwa lansia perempuan yang diberikan *Tai Chi Exercise* mengalami peningkatan nilai FEV1 yang sangat signifikan dan penurunan tekanan darah tubuhnya.

Keterbatasan dalam penelitian ini berupa pemahaman lansia yang kurang mengerti intruksi dari peneliti sehingga waktu dalam pengambilan data menjadi lebih lama dari perkiraan awal penelitian.

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil dari penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa berdasarkan hasil uji pengaruh *Tai Chi Exercise* terhadap fungsi paru dengan Paired T-Test didapatkan hasil p value sebesar 0,000 dimana $p < \alpha$ (0,05). Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan fungsi paru pada kelompok eksperimen.

Sementara itu dilakukan juga pengujian fungsi paru pada kelompok kontrol penelitian ini. Hasil dari uji hipotesa pada kelompok kontrol menunjukkan bahwa terdapat peningkatan fungsi paru lansia pada kelompok kontrol berdasarkan uji *Paired Sample T-Test* dimana nilai rasio FEV1/FVC meningkat (p -value = 0,002) yang didapat dari pengukuran menggunakan alat ukur spirometri. Untuk itu hasil akhir dari penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nilai akhir latihan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dimana kelompok eksperimen memiliki nilai fungsi paru yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol (p -value = .0,000). Hal ini pula berarti Pemberian *Tai Chi Exercise* pada kelompok eksperimen mengakibatkan adanya peningkatan fungsi paru yang signifikan dibandingkan dengan kelompok kontrol yang hanya menerima pelayanan umum dari Panti Sosial Tresna Werdha Budi Mulia 3.

Ucapan terimakasih

Terimakasih saya ucapkan kepada pihak pihak yang terlibat secara langsung ataupun tidak langsung dalam penelitian ini, khususnya kepada Kepala Dinas Sosial Provinsi DKI Jakarta, Direktur Poltekkes Kemenkes Jakarta III dan juga Kepala Panti Sosial Tresna Werdha Budi Mulia 3 Jakarta Selatan yang telah menerima, membantu dan memfasilitasi kami dalam proses penelitian ini. Tak lupa kami ucapkan terimakasih banyak kepada responden dari peneliti yaitu lansia di Panti Sosial Tresna Werdha Budi Mulia 3 yang senantiasa membantu dimulai dari proses pendataan awal hingga evaluasi akhir penelitian ini.

Daftar Pustaka

Amalia, I. M., Arifianto, D. and Nilogiri, A. (2022) 'Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Sapi Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Web', *e- JurnalJustiti (Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Informasi)*, 1(70), pp. 36–46. doi: 10.36774/jusiti.v1i1.909.

- Bakhtiar, A. and Tantri, R. I. E. (2019) 'Faal Paru Dinamis', *Jurnal Respirasi*, 3(3), p. 89. doi: 10.20473/jr.v3-i.3.2017.89-96.
- Cahyono, I. D., Sasongko, H. and Primatika, A. D. (2013) 'Neurotransmitter Dalam Fisiologi Saraf Otonom', *JAI (Jurnal Anestesiologi Indonesia)*, 1(1), p. 42. doi:10.14710/jai.v1i1.6297.
- Chitnis, S. N. et al. (2019) 'A randomized trial to compare better effect of Tai Chi Chuan or Pranayama in improving lung function in normal individuals', *International Journal of Current Research and Review*, 11(15), pp. 11–15. doi: 10.31782/IJCRR.2019.11153.
- Gao, D. (2013) 'Effect of 3-month Tai Chi Exercise on Heart and Lung Capability of Elder People', (Erse), pp. 86–88. doi: 10.2991/erse.2013.26.
- Ferawati, Zahro, F. and Hardianti, U. (2020) 'Pengaruh Senam Aerobik Low Impact Terhadap Perubahan Tekanan Darah Lansia Hipertensi', *Jurnal Ilmu Kesehatan MAKIA*, 10(2), pp. 41–48. doi: 10.37413/jmakia.v10i2.3.
- Hanna Fitriah, S. H. J. (2017) 'Peran Traktus Trakeo-Bronkial dalam proteksi paru', *Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga*, (gambar 2), pp. 5–24.
- Hasan, H. and Maranatha, R. A. (2019) 'Perubahan Fungsi Paru Pada Usia Tua', *Jurnal Respirasi*, 3(2), p. 52. doi: 10.20473/jr.v3-i.2.2017.52-57.
- Iffoura, Q. and Waluyo, A. (2019) 'Manfaat Tai Chi terhadap Pasien Penyakit Paru Obstruksi Kronis', *Jurnal Penelitian Kesehatan 'Suara forikes' (Journal of Health Research 'Forikes Voice')*, 10(3), p. 208. doi: 10.33846/sf10310.
- jaypee (2015) *anatomy and pysiology for paramedicals*.
- Kantatong, T. et al. (2020) 'Effects of the tai chi qigong programme on functional capacity, and lung function in chronic obstructive pulmonary disease patients: A ramdomised controlled trial', *Journal of Traditional and Complementary Medicine*, 10(4), pp. 354–359. doi: 10.1016/j.jtcme.2019.03.008.
- Kristiani, N. (2016) 'Pengaruh mobilisasi sangkar thorak aktif-asistif terhadap perubahan saturasi oksigen pada pasien PPOK di RS Paru dr. Ario Wirawan Salatiga', *Jurnal Ilmu Keperawatan dan Kebidanan*, pp. 1–10.
- Laitupa, A. A. and Amin, M. (2019) 'Ventilasi dan Perfusi, serta Hubungan antara Ventilasi dan Perfusi', *Jurnal Respirasi*, 2(1), p. 29. doi: 10.20473/jr.v2-i.1.2016.29-34.
- Leni, A. S. M., Noorratri, E. D. and Kardi, S. I. (2021) 'Deteksi Dini Penyakit pada Lansia di Era Pandemic Covid-19', *Physio Journal*, 1(10), pp. 32–42. Availableat: <https://jurnal.aiska-university.ac.id/index.php/PHYSIO/article/view/653>.
- Liao, P. C. et al. (2019) 'Tai Chi Chuan Exercise Improves Lung Function and Asthma Control through Immune Regulation in Childhood Asthma', *Evidence-based Complementary and Alternative Medicine*, 2019. doi:10.1155/2019/9146827.
- Naik, B. et al. (2013) 'Role of Platelet rich fibrin in wound healing: A critical review', *Journal of Conservative Dentistry*, 16(4), pp. 284–293. doi:10.4103/0972-

0707.114344.

- Nisa, K., Sidharti, L. and Adityo, M. F. (2015) 'Pengaruh Kebiasaan Merokok Terhadap Fungsi Paru pada Pegawai Pria Di Gedung Rektorat Universitas Lampung', *Jurnal Kedokteran UNILA*, 5(9), pp. 38–42. Available at: <https://juke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/juke/article/view/632/636>
- Patwa, A. and Shah, A. (2015a) 'Anatomy and physiology of respiratory system relevant to anaesthesia.', *Indian journal of anaesthesia*, 59(9), pp. 533–41. doi:10.4103/0019-5049.165849.
- Prihatini, N. N. (2019) 'Faktor Faktor yang Mempengaruhi Fungsi Paru', *Fk Uki*, p.2.
- Purba, L. L. S. and Harefa, N. (2020) 'Pengaruh Kandungan Oksigen Udara Sekolah Terhadap Konsentrasi Belajar Siswa SMAN 9 Jakarta Timur', *Jurnal EduMatSains*, 4(2), pp.69182. Available at: <https://media.neliti.com/media/publications/14469-ID-analisa-kadar-co-dan-no2-di-udara-dan-keluhan-gangguan-saluran-pernapasan-pada-p.pdf>.
- Ramli, D. and Karani, Y. (2018) 'Anatomi dan Fisiologi Kompleks Mitral', *Jurnal Kesehatan Andalas*, 7, p. 103. doi: 10.25077/jka.v7i0.837.
- Setiyo Adi Nugroho. NS., M. K. (2021) 'Buku Ajar Anatomi dan Fisiologi Sistem Tubuh Bagi Mahasiswa Keperawatan Medikal Bedah Oleh: Setiyo Adi Nugroho. NS., M.Kep.'
- Sugiyono (2020) Metode Penelitian Kualitatif.
- Suparwati, K., Muliarta, I. and Irfan, M. (2017) 'Senam Tai Chi Lebih Efektif Meningkatkan Fleksibilitas dan Keseimbangan Daripada Senam Bugar Lansia Di Kota Denpasar', *Sport and Fitness Journal*, 5(1), pp. 82–93.
- Suryantoro, E., Isworo, A. and Upoyo, A. S. (2017) 'Perbedaan Efektivitas Pursed Lips Breathing dengan Six Minutes Walk Test terhadap Forced Expiratory', *Jurnal Keperawatan Padjadjaran*, 5(2). doi: 10.24198/jkp.v5i2.448.
- Sutrisno, W., Wulandari, S. and Fitri, D. (2018) 'Terhadap Lansia (Studi Kasus di Posyandu Lansia Kelurahan Cililitan Kramat Jati)', (2), pp. 114–121.
- Umami, D. A. (2019) 'Hubungan Media Pembelajaran Dan Minat Terhadap Motivasi Mahasiswi Tingkat Iiikebidanan Widya Karsa Jayakarta', *Journal OfMidwifery*, 7(1), pp. 6–16. doi: 10.37676/jm.v7i1.766.
- WHO (2017) 'World report on ageing and health', *Indian Journal of Medical Research*, 145(1), p. 150. doi: 10.4103/0971-5916.207249.
- wong kiew kit (2015) *The Complete Book of Tai Chi Chuan: A Comprehensive Guide to the Principles and Practice*.
- Yulianti, A. (2020) 'Senam Tai Chi Efektif Menurunkan Tekanan Darah, Kadar Gula, Dan Meningkatkan Kualitas Tidur Pada Lansia', *Physiotherapy & Health Science (PhysioHS)*, 2(1), pp. 65–72. doi: 10.22219/physiohs.v2i1.10535.



PENGARUH BUTEYKO BREATHING EXERCISE TERHADAP PENINGKATAN ARUS PUNCAK EKSPIRASI PADA LANSIA DI PANTI SOSIAL TRESNA WERDHA BUDI MULIA III

Abdurrahman Berdudi B.L¹, Erna Sariana², Ramadoni³

^{1,2,3}Jurusan Fisioterapi Program Studi Sarjana Terapan

Fisioterapi Poltekkes Kemenkes Jakarta III

E-mail: ernasariana.es@gmail.com

ABSTRACT

Background: Aging is the cause of widespread progressive changes in all aspects of biology that result in susceptibility to various diseases. The changes seen in the decrease in peak expiratory flow due to age often cause less air to enter the body. A decrease in peak expiratory flow will result in hypoxemia and hypercapnia which will lead to respiratory failure.. Buteyko Breathing Exercise is an intervention that supports increasing peak expiratory flow so that it can open the breathing path. Objective: Knowing the Effect of Buteyko Breathing Exercise on Increasing Peak Expiratory Flow in the Elderly. Method: This study uses the type of experimental research with one group pretest - posttest which is carried out at the Tresna Budi Mulia III Social Institution. In this study using 13 respondents who were selected using the Random Sampling Technique. Measurement of Peak Expiratory Flow using a Peak Flow Meter on baseline and final data after intervention for 4 weeks with a frequency of 2 times a week. Results: Changes in the increase in peak expiratory flow before and after the intervention obtained a value of $p = 0.000$ ($p < 0.05$). Conclusion: There is an effect of Buteyko Breathing Exercise on Increasing Peak Expiratory Flow in the Elderly at Tresna Werdha Budi Mulia III Social Home.

Keywords: Aging; Decrease in Peak Expiratory Flow; Buteyko Breathing Exercise

ABSTRAK

Latar Belakang: Penuaan merupakan penyebab perubahan progresif yang luas di segala aspek biologis yang berdampak pada kerentanan terhadap berbagai penyakit. Perubahan yang terlihat pada penurunan arus puncak ekspirasi akibat sering bertambahnya usia yang menyebabkan berkurangnya udara masuk ke tubuh. Penurunan arus puncak ekspirasi akan berdampak terjadinya *Hipoksemia dan hiperkapnia* yang akan menyebabkan gagal nafas. *Buteyko Breathing Exercise* merupakan intervensi yang menunjang meningkatkan arus puncak ekspirasi sehingga dapat membuka jalur pernapasan. Tujuan: Mengetahui Pengaruh *Buteyko Breathing Exercise* Terhadap Peningkatan Arus Puncak Ekspirasi Pada Lansia. Metode: Jenis penelitian *Exsperimental* dengan *one group pretest - posttest*, dilaksanakan di Panti Sosial Tresna Budi Mulia III. Sampel sebanyak 13 orang yang dipilih memakai Teknik *Random Sampling*. Pengukuran Arus Puncak Ekspirasi menggunakan *Peak Flow Meter* pada data awal dan akhir setelah intervensi selama 4 minggu dengan frekuensi 2 kali seminggu. Hasil: Perubahan pada peningkatan arus puncak ekspirasi sebelum dan sesudah intervensi didapat nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$). Kesimpulan: Terdapat pengaruh *Buteyko Breathing Exercise* Terhadap Peningkatan Arus Puncak Ekspirasi Pada Lansia Di Panti Sosial Tresna Werdha Budi Mulia III.

Kata kunci : Penuaan, Penurunan Arus Puncak Ekspirasi, *Buteyko Breathing Exercise*

Pendahuluan

Penuaan menyebabkan perubahan progresif dan luas pada segala aspek biologis yang berdampak pada meningkatnya kerentanan terhadap berbagai penyakit. Penuaan bukan proses yang seragam, melainkan sebagian organ manusia menua lebih cepat atau lebih lambat, dengan dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti genetik, gaya hidup, dan paparan lingkungan (Hasan dan Maranatha, 2019).

Perubahan fisiologis yang dapat ditemukan pada lansia meliputi perubahan pada seluruh sistem tubuh, termasuk muskuloskeletal, pendengaran, penglihatan, sistem kardiovaskuler, kulit, persyarafan, gastrointestinal, endokrin, dan respirasi (Sugiyo dan Caesaria, 2015). Penurunan fungsi respirasi akan semakin parah seiring bertambahnya usia. Hal ini dapat diakibatkan oleh atrofi otot pernapasan dan kelemahan otot pernapasan dapat mengakibatkan peningkatan resistensi jalan napas sehingga terjadi penurunan aliran ekspirasi maksimal seiring dengan bertambahnya usia (Widayati, 2015).

Permasalahan respirasi banyak ditemukan pada lansia. Ditunjukkan oleh data Susenas tahun 2012, menunjukkan adanya keluhan batuk sebanyak 17,81%, dan keluhan asma/sesak napas/napas cepat sebanyak 4,84%. Perubahan nilai *Forced Expiratory Volume in one second* (FEV1) juga memiliki hubungan yang signifikan dengan usia. Jenis keluhan ini menunjukkan penurunan rata-rata FEV1 sebesar 25-30 ml/tahun dimulai pada usia antara 35 sampai 40 tahun dan dapat meningkat menjadi 60 ml/tahun pada usia di atas 70 tahun.

Penurunan arus puncak ekspirasi ini dapat menyebabkan berkurangnya volume alveolus yang tersedia untuk mengambil O₂ dari aliran udara. Hal ini mengakibatkan pengeluaran CO₂ pada alveolus inadekuat sehingga terjadi penurunan perbedaan tekanan parsial alveoli dan kapiler yang nantinya akan mengakibatkan terhambatnya proses difusi. Proses difusi yang terhambat akan menyebabkan hipoksemia dan hiperkapnia yang akan terjadinya asidosis respiratorik apabila tidak ditangani akan menyebabkan gagal napas yang berujung kematian (Ananta Wijaya et al., 2020).

Fisioterapi berperan penting dalam meningkatkan arus puncak respirasi yang terjadi pada lansia. Berbagai penelitian banyak yang membahas tentang latihan untuk permasalahan respirasi salah satunya latihan pernapasan. Latihan pernapasan mencakup teknik bernapas secara perlahan, inspirasi secara dalam, dan menggunakan otot diafragma agar rongga dada dapat mengembang dan abdomen terangkat dengan lembut. Tujuannya adalah untuk meningkatkan kemampuan otot pernapasan dalam memenuhi kebutuhan paru, meningkatkan fungsi ventilasi, dan memperbaiki oksigenasi. Terdapat beberapa cara untuk latihan pernapasan, misalnya latihan napas dalam (*deep breathing exercise*), *inspiratory muscle training*, *pursed lip breathing exercise*, *diafragma breathing exercise* dan *incentive spirometer*, *Buteyko breathing exercise*.

Pernapasan Buteyko merupakan rangkaian latihan pernapasan sederhana berdasarkan prinsip itu secara mekanis berbeda dari latihan pernapasan lainnya. bertujuan untuk meningkatkan pernapasan diafragma (dada) dan menurunkan ventilasi alveolar terhadap hiperventilasi paru-paru (Fahrizal et al., 2017). Pada penelitian sebelumnya dengan menggunakan intervensi Buteyko

Breathing exercise yang dilakukan oleh (Mistry, Palkar dan Kumar, 2021). yang dilakukan terhadap seorang tukang kayu mendapatkan hasil bahwa *Buteyko Breathing Exercise* yang dilakukan secara teratur dapat meningkatkan arus puncak ekspirasi.

Panti Sosial Tresna Werdha Budi Mulia III merupakan panti sosial yang dimiliki dan di kelola oleh Pemerintah Daerah DKI Jakarta yang melayani rehabilitasi sosial bagi lanjut usia. Berdasarkan hasil Observasi lahan Panti Sosial Tresna werdha Budi Mulia III memiliki jumlah Lansia yaitu 268 orang lansia mandiri. Dari jumlah tersebut peneliti tertarik melakukan penelitian mengenai Arus Puncak Ekspirasi pada lansia yang memiliki penurunan arus puncak ekspirasi seiring pertambahan usia di Panti Sosial Tresna Werdha Budi Mulia III. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai pemberian *Buteyko breathing exercise* terhadap peningkatan arus puncak ekspirasi pada lansia di panti sosial tresna werdha budi mulia III. Dengan dosis latihan yang diberikan 2 kali seminggu dengan waktu 15-20 menit dilakukan selama 4 minggu

Metode

Desain penelitian yang digunakan adalah Eksperimental dengan pendekatan *One Group Pretest-Posttest Design*. Penelitian ini dilakukan di Panti Sosial Tresna Werdha Budi Mulia III Jakarta Selatan. Waktu penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari hingga Mei 2023. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh lansia di Panti Sosial Tresna Werdha Budi Mulia III sebanyak 263 lansia. Sampel dalam penelitian ini adalah lansia di Panti Sosial Tresna Werdha Budi Mulia III. Jumlah lansia yang ditentukan, dicari menggunakan rumus lemeshow dengan total responden 13 lansia.

Pada penelitian ini menggunakan *purposive sampling* berdasarkan pertimbangan kriteria inklusi dan eksklusi sebagai berikut

1. Kriteria Inklusi
 - a) Subjek Lansia berusia 60 sampai 70 tahun
 - b) Lansia yang memiliki penurunan arus puncak ekspirasi di kisaran dibawah 350 lpm
 - c) Responden tidak sedang mengikuti intervensi penelitian lain
 - d) Bersedia menjadi responden dan mengikuti program latihan yang telah ditentukan
2. Kriteria Eksklusi
 - a) Lansia dengan keterbelakangan mental
 - b) Mempunyai riwayat operasi thoraks
 - c) Memiliki riwayat hipertensi dan diabetes
 - d) Tidak sedang mengikuti penelitian lain

Analisis data dilakukan secara univariat untuk menjelaskan karakteristik dari masing-masing variabel dan bivariat untuk menganalisis antara dua variabel dengan uji hipotesis *Paired Sampel T Test*. Penelitian ini telah disetujui oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan Universitas Negeri Semarang dengan nomor surat 168/KEPK/EC/2023.

Hasil

1. Analisis Univariat
 - a. Usia

Tabel 1 Karakteristik Subjek Berdasarkan Usia

Usia	Frekuensi	Persentase (%)
61	1	7,7
64	1	7,7
65	2	15,4
66	1	7,7
67	1	7,7
68	4	30,8
69	1	7,7
70	2	15,4
Total	13	100,0

Berdasarkan tabel 1, usia lansia dalam penelitian ini di dominasi oleh usia 68 tahun merupakan usia terbanyak dengan persentase 30,8% atau sebanyak 4 lansia.

- b. Jenis Kelamin

Pada penelitian ini peneliti menggunakan responden yang berjenis kelamin perempuan dengan jumlah 13 orang responden. Dimana responden ini telah sesuai kriteria inklusi peneliti dengan responden yang memiliki penurunan arus puncak ekspirasi.

- c. Hasil Pengukuran *Timed Up and Go Test*

Tabel 2 Tabel Karakteristik Arus Puncak Ekspirasi Sebelum Dan Sesudah Intervensi Buteyko Breathing Exercise

	Mean	SD	Min ± Max	Median
Sebelum	293.85	21.424	260 ± 330	290
Sesudah	315.38	22.589	280 ± 350	320

Berdasarkan Tabel 2 setelah dilakukan pengukuran sebelum dan sesudah pemberian Buteyko breathing exercise didapatkan perubahan yang menunjukkan peningkatan dengan nilai hasil rata-rata sebelum dilakukan intervensi 293.85 lpm, standar deviasi 21.424 lpm, nilai tengah 290 lpm. didapatkan juga nilai terendah 260 lpm dan nilai tertinggi 330 lpm. Pada pengukuran sesudah intervensi didapatkan hasil nilai rata-rata 315.38 lpm, standar deviasi 22.589 lpm, nilai tengah 320 lpm, di dapatkan juga nilai terendah 280 lpm dan tertinggi 320 lpm.

2. Analisis Bivariat
 a. Uji Normalitas

Uji normalitas data dari sebelum dan sesudah intervensi pada penelitian ini menggunakan *Shapiro-Wilk* test karena jumlah sampel dibawah 50 responden sehingga didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 3 Analisis Uji Normalitas Data Sampel dengan Shapiro – Wilk Test

Shapiro – Wilk			
	Mean ± SD	P	Keterangan
Sebelum	293.85 ± 21.424	0.765	Normal
Sesudah	315.38 ± 22.589	0.424	Normal

Berdasarkan data tabel 3 menunjukkan signifikansi pengukuran arus puncak ekspirasi sebelum latihan *buteyko breathing exercise* didapatkan hasil 765 sedangkan pengukuran arus puncak ekspirasi sesudah melakukan latihan *buteyko breathing exercise* didapatkan hasil 424. diketahui nilai signifikansi kedua variabel adalah >0,05 maka data tersebut berdistribusi normal.

b. Uji Hipotesis

Tabel 4 Hasil Uji Paired sample t-test Sebelum dan Setelah Pemberian Latihan Buteyko Breathing Exercise

Variabel	Mean ± SD	P	Keterangan
Sebelum – Sesudah	21,53 ± 6,88	0,000	Bermakna

Berdasarkan data Tabel 4 menunjukkan bahwa didapatkan nilai sebelum dan setelah diberikan intervensi latihan Buteyko breathing exercise memberikan pengaruh terhadap peningkatan arus puncak ekspirasi dengan rata –rata 21,538 dengan standar deviasi 6,887. Dari hasil uji *paired sample t-test* ditunjukkan hasil p sebesar 0,000. Maka dapat disimpulkan terdapat pengaruh yang signifikan antara sebelum

Pembahasan

Pada Penelitian ini diketahui bahwa karakteristik sampel berdasarkan jenis kelamin didominasi oleh wanita dengan batas rendah usia yaitu 60 tahun dan batas tinggi usia sampel adalah 70 tahun. Dalam penelitian ini, jumlah responden dengan penurunan arus puncak ekspirasi yang masuk dikriteria inklusi adalah 13 orang dimana peneliti menentukan sampel menggunakan rumus *lemeshow* dengan jumlah sampel 11 orang dan ditambah 10% untuk mengantisipasi kesalahan data atau data yang tidak valid. Penelitian ini menggunakan alat ukur arus puncak ekspirasi yaitu *Peak Flow Meter* untuk mengetahui pengaruh pemberian *Buteyko Breathing Exercise* terhadap peningkatan arus puncak ekspirasi.

Berdasarkan karakteristik nilai arus puncak ekspirasi pada lansia rentan usia 60-70 tahun dimana nilai terendah arus puncak ekspirasi 260 lpm dan nilai tertinggi 330 lpm. dengan nilai normal arus puncak ekspirasi (APE) untuk perempuan berkisar 376 – 408 lpm sehingga dapat disimpulkan bahwa terjadi penurunan nilai arus puncak ekspirasi pada lanjut usia (Adeniyi dan Erhabor, 2011). Hal ini disebabkan karena pada lanjut usia secara progresif mengalami proses degeneratif atau penurunan fungsi pada berbagai organ tubuh khususnya respirasi yang di mulai dari penurunan otot interkostal setelah 60 tahun. pengurangan terjadi lebih besar pada otot-otot ekspirasi. tekanan itu terjadi pada saat pernapasan inspirasi dan ekspirasi statis maksimal menurun akibat penuaan (Hasan dan Maranatha, 2019)

Pada hasil uji statistik pada penelitian ini menunjukkan bahwa lansia yang diberikan *Buteyko Breathing Exercise* mendapatkan nilai *P value* 0,00 ($<0,05$) dimana terdapat pengaruh latihan terhadap peningkatan arus puncak ekspirasi pada lansia terhadap penurunan arus puncak ekspirasi di Panti sosial Tresna Werdha Budi Mulia III dibuktikan dengan penelitian sebelumnya yang berjudul “ The Effect of Buteyko Breathing Exercise on Peak Expiratory Flow Rate ini Carpenters “ terdapat peningkatan yang signifikan pada arus puncak ekspirasi setelah dilakukan intervensi selama 4 minggu (Mistry, Palkar dan Kumar, 2021). dalam penelitian ini menjelaskan bahwa peningkatan arus puncak ekspirasi dengan jumlah sampel 30 pekerja, dan terdapat perbedaan dengan penelitian terdahulu yaitu karakteristik pekerja kayu yang menjadi responden. Dalam penelitian ini karakteristik pekerja kayu tidak melihat dari usia hanya melihat dari penurunan arus puncak ekspirasi (Mistry, Palkar dan Kumar, 2021)

Dalam penelitian lainnya yang dilakukan Nikita Rajendra Jagtap pada tahun 2020 dengan judul “ Effect of Buteyko Breathing Tecchnique Peak Expiratory Flow Rate bronchial Asthma “ intervensi ini dilakukan sebanyak 8 kali, 10 – 15 menit per sesi, 2 sesi per minggu, selama 4 minggu membuktikan bahwa *Buteyko Breathing Exercise* memberikan pengaruh yang lebih baik. Berdasarkan nilai rata-rata *Peak Flow Meter* sebelum dan sesudah intervensi pada penelitian ini terdapat peningkatan yang lebih baik dimana latihan Buteyko Breathing Exercise yang dilakukan sebanyak 2 kali dalam seminggu dengan durasi 15-20 menit selama 4 minggu. dari rata-rata 260 lpm menjadi di 350 lpm, hasil nilai ini meningkat dibandingkan penelitian sebelumnya karena memiliki selisih rata-rata yang lebih baik.

Berdasarkan nilai rerata pengukuran menggunakan Peak Flow Meter sebelum dan sesudah intervensi pada penelitian ini terdapat peningkatan tidak terlalu signifikan dimana latihan Buteyko breathing exercise yang dilakukan sebanyak 2 kali dalam seminggu selama 4 minggu. dari rata-rata 293.85 ml menjadi 315.38 ml, hasil nilai ini menurun dibandingkan penelitian sebelumnya karena memiliki selisih rerata yang lebih baik.

Penurunan Arus puncak ekspirasi yang di alami responden lansia dapat memburuk seiring bertambah usia yang akan mengakibatkan kesulitan bernapas yang berujung gagal napas. Berdasarkan karakteristik penurunan Arus puncak ekspirasi pada penelitian ini rata-rata 260 lpm, sedangkan latihan yang diberikan sangat cukup baik meningkatkan arus puncak ekspirasi pada lansia.

Buteyko Breathing Exercise merupakan metode pernapasan dengan menggunakan gabungan proses bernapas melalui hidung, menggunakan diafragma dan mengontrol pause dalam bernapas. sehingga rongga bronkus atau bronkokonstriksi membesar dan dapat memperlancar udara masuk dan keluar dalam mengurangi gejala-gejala penyakit pernapasan yang sering dialami.

Keterbatasan yang dialami oleh peneliti adalah kurangnya antusias lansia dalam melakukan intervensi yang diberikan kepada lansia sehingga peneliti perlu tenaga lebih untuk mendapatkan antusias lansia agar dapat mau melakukan intervensi yang diberikan terkadang saat memberikan intervensi kondisi lansia tidak mendukung. pada saat pengukuran lansia terkadang tidak mengikuti arahan yang diberikan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa rerata nilai Arus Puncak Ekspirasi pada lansia di Panti Sosial Tresna Werdha Budi Mulia III sebelum diberikan *Buteyko Breathing Exercise* rata-rata sebesar 293.85 lpm, sedangkan rerata peningkatan arus puncak ekspirasi pada lansia di Panti Sosial Tresna Werdha Budi Mulia III setelah diberikan *Buteyko Breathing Exercise* rata-rata sebesar 315.38 lpm. Maka disimpulkan bahwa terdapat pengaruh *Buteyko Breathing Exercise*. terhadap peningkatan Arus Puncak Ekspirasi pada lansia di Panti Sosial Tresna Werdha Budi Mulia III

Daftar Pustaka

- Adeniya, B. O. dan Erhabor, G. E. (2011) "The peak flow meter and its use in clinical practice," *African Journal of Respiratory Medicine*, (April), hal. 5–8.
- Agustina, A. N. *et al.* (2022) *Anatomi Fisiologi*. Yayasan Kita Menulis. Tersedia pada: <https://books.google.co.id/books?id=gGtgEAAAQBAJ>.
- Akbar, F. *et al.* (2021) "Pelatihan dan Pendampingan Kader Posyandu Lansia di Kecamatan Wonomulyo," *Jurnal Abdidas*, 2(2), hal. 392–397. doi: 10.31004/abdidas.v2i2.282.
- Ananta Wijaya, I. K., Mertha, I. M. dan Ari Rasdini, I. G. A. (2020) "Teknik Pernapasan Buteyko dan Arus Puncak Ekspirasi pada Pasien Asma," *Jurnal*

- Bimrew Sendekie Belay (2022) “Fisiologi pernapasan dengan teknik buteyko breathing”, 8.5.2017(6, הארץ), hal. 2003–2005.
- Bintari, A. R. (2017) “Pengaruh Pursed Lips Breathing Terhadap Peningkatan Arus Puncak Ekspirasi Pada Pasien Asma.” Tersedia pada: <http://repository.ump.ac.id/id/eprint/3826>.
- Couch, M. J., Ouriadov, A. V. dan Alberta, M. S. (2016) “Imaging of the Respiratory System,” *Fluorine Magnetic Resonance Imaging*, (June 2016), hal. 345–378. doi: 10.7180/kmj.2016.31.1.11.
- Fahrizal, D. *et al.* (2017) “The Effect of Buteyko Breathing Technique in Improving Cardiorespiratory Endurance,” *The 3rd International Conference on Science, Technology, and Humanity ISSN:*, hal. 7–13.
- Fernandez, G. J. dan Saturti, T. I. A. (2018) “Sistem Pernafasan,” *Histologi Dasar*, (1102005203), hal. 3–12.
- Fitrina, Y. dan Sari, R. P. (2018) “Efektifitas Antara Teknik Pernafasan Buteyko Dengan Diahragmatic Breathing Exercise Terhadap Arus Puncak Ekspirasi (Ape) Pada Pasien Asma Di Wilayah Kerja Puskesmas Tigo Baleh Bukit Tinggi Tahun 2017,” *Afiyah*, 5(1), hal. 81–87.
- Gregg, N. A. (2004) “Peak Expiratory Flow Rate - Normal Values,” *British Medical Journal Journal*, 44(1), hal. 456304.
- Harlan, J. (2019) “Sistem Pernafasan: Pengantar Biopsikologi,” *Universitas Gunadarma*. Hasan, H. dan Maranatha, R. A. (2019) “Perubahan Fungsi Paru Pada Usia Tua,” *Jurnal Respirasi*, 3(2), hal. 52. doi: 10.20473/jr.v3-i.2.2017.52-57.
- Intern, B. P. T., Kalam, A. P. J. A. dan Sciences, M. (2020) “International Journal Of Scientific Research Effect Of Buteyko Breathing Technique On Peak Expiratory Physiotherapy Nikita Rajendra G . D . Vishnu,” (3), hal. 51–52.
- Pratiwi, S. S. dan Chanif, C. (2021) “Penerapan Teknik Pernafasan Buteyko terhadap Perubahan Hemodinamik Pada Asuhan Keperawatan Pasien Asma Bronchial,” *Holistic Nursing Care Approach*, 1(1), hal. 9. doi: 10.26714/hnca.v1i1.8255.
- Primasari, A. (2018) *Proses Penuaan dari Aspek Kedokteran Gigi, USU Press*.
- Sherwood, L. (2014) *Fisiologi Manusia dari sel ke sistem*.
- Singh, G. dan Raghavendran, M. (2021) “Buteyko Breathing Association - Buteyko Breathing Technique,” *Jnpe*, 2(April), hal. 13–16. Tersedia pada: <https://www.buteykobreathing.org/>.

Sumiyati, S. *et al.* (2021) *Anatomi Fisiologi*. Yayasan Kita Menulis. Tersedia pada: <https://books.google.co.id/books?id=mJkeEAAAQBAJ>.

Thorat, Y. T., Salvi, S. S. dan Kodgule, R. R. (2017) "Peak flow meter with a questionnaire and mini-spirometer to help detect asthma and COPD in real-life clinical practice: A cross-sectional study," *npj Primary Care Respiratory Medicine*, 27(1), hal. 1–6. doi: 10.1038/s41533-017-0036-8.

PENGARUH MOBILISASI SENDI DENGAN KONSEP *MULLIGAN MEDIAL* DAN *LATERAL GLIDE* TERHADAP KEMAMPUAN FUNGSIONAL PENDERITA *OSTEOARTHRITIS KNEE* PADA LANSIA DI STPL BEKASI

Nur Achirda ¹, Mohammad Ali ², Rossa Anggita Lisdianti ³

Poltekkes Kemenkes Jakarta III, Indonesia

Email : zahwahumairoh2021@gmail.com

ABSTRACT

Elderly is a condition that will be experienced by every human being. The elderly will experience an aging process where the elderly will experience some decline in body functions, one of which is the musculoskeletal system. The elderly will experience a decline in functional abilities caused by degenerative diseases, one of which is osteoarthritis. Joint mobilization with the Mulligan Medial and Lateral Glide concept is a manual therapy technique that can treat joint pain, stiffness and joint dysfunction which can improve functional ability. This research is quasi-experimental with the design of the Two Group Pre Test and Post Test Design. The sample was selected by purposive sampling method and the number of samples for each group was 12 people in the treatment group and the control group. The tool for measuring functional ability uses the Knee Injury Osteoarthritis Outcome Score (KOOS) questionnaire. Paired T-Test with 95% confidence level and Independent Sample T-Test. After being given the intervention, the results obtained in the treatment group and control group using the Paired Sample T-Test obtained a p-value of 0.000. The results of the Independent Sample T-Test obtained a p value of 0.000, the mean result of the Independent Sample T-Test in the treatment group was 22.58 while the mean result in the control group was 13.27. The results of this study can be concluded that joint mobilization using the Mulligan concept affects the functional abilities of patients with knee osteoarthritis in the elderly.

Keywords: Mobilization of joints with the concept of Mulligan Medial and Lateral Glide; Functional Ability; Knee Osteoarthritis;

ABSTRAK

Lansia merupakan salah satu keadaan yang akan dialami oleh setiap manusia. Lansia akan mengalami proses penuaan dimana lansia akan mengalami beberapa penurunan pada fungsi tubuhnya salah satunya yaitu pada sistem muskuloskeletal. Lansia akan mengalami penurunan kemampuan fungsional yang disebabkan oleh penyakit degeneratif salah satunya yaitu *osteoarthritis*. Mobilisasi sendi dengan konsep *Mulligan Medial* dan *Lateral Glide* merupakan teknik terapi manual yang dapat mengobati nyeri sendi, kekakuan dan disfungsi sendi yang dapat meningkatkan kemampuan fungsional. Penelitian ini bersifat *quasi experimental* dengan desain *Two Group Pre Test* dan *Post Test Design*. Sample dipilih dengan metode *purposive sampling* dan jumlah sample masing – masing kelompok sebanyak 12 orang pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Alat ukur kemampuan fungsional menggunakan kuisioner *Knee Injury Osteoarthritis Outcome Score (KOOS)*. Uji *Paired T-Test* dengan tingkat kepercayaan 95% dan *Independent Sample T-Test*. Setelah di berikan intervensi didapatkan hasil pada

kelompok perlakuan dan kelompok kontrol dengan menggunakan uji *Paired Sample T-Test* didapatkan *p-value* 0,000. Hasil *Independent Sample T-Test* didapatkan nilai *p value* 0,000, hasil rerata *Independent Sample T-Test* pada kelompok perlakuan 22,58 sedangkan hasil rerata pada kelompok kontrol 13,27. Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa mobilisasi sendi dengan menggunakan konsep *mulligan* berpengaruh terhadap kemampuan fungsional penderita *osteoarthritis knee* pada lansia.

Kata kunci : Mobilisasi sendi dengan konsep *Mulligan Medial* dan *Lateral Glide*; Kemampuan Fungsional; *Osteoarthritis Knee*;

Pendahuluan

Penuaan dapat dilihat sebagai perubahan yang terjadi sepanjang hidup, dimulai sejak lahir hingga seseorang tumbuh dan berkembang. Orang lanjut usia biasanya mengalami perubahan fisik seperti kulit keriput, rambut beruban, dan penurunan fisik (Amarya et al., 2018). Merujuk pada undang – undang Kesejahteraan Lanjut Usia No. 13 tahun 1998 menyebutkan bahwa lanjut usia (lansia) merupakan seseorang yang telah mencapai usia 60 tahun keatas (Statistik Penduduk Lanjut Usia, 2021).

Secara global populasi lansia mencapai 13,4% dari total populasi pada tahun 2019. Pada tahun 2050, jumlah tersebut diproyeksikan meningkat menjadi 25,3%. Pada tahun 2100, diproyeksikan meningkat menjadi 35,1%. Proporsi lansia di Indonesia meningkat dari 27,5 juta jiwa pada tahun 2019 menjadi 57,0 juta jiwa pada tahun 2045 (Kemenkes RI, 2019). Menurut laporan statistik lanjut usia tahun 2021, lansia secara global mengalami peningkatan pada tahun 2020 sebesar 9,3%. Peningkatan tersebut berdampak pada kesehatan lansia, salah satu penyakit yang dialami oleh lansia yaitu penyakit degenerasi pada sendi yaitu *osteoarthritis* (Statistik Penduduk Lanjut Usia, 2021)

Osteoarthritis lutut dikenal sebagai penyakit sendi degeneratif lutut, biasanya disebabkan oleh kehausan dan hilangnya kartilago artikular sendi secara bertahap yang paling sering terjadi pada lansia (Goff & Elkins, 2021). Masalah yang disebabkan pada *osteoarthritis* lutut biasanya ditandai dengan nyeri pada lutut, adanya krepitasi, dan kekakuan pada pagi hari yang dapat menyebabkan gangguan kemampuan fungsional. Gangguan kemampuan fungsional merupakan suatu kondisi seseorang memiliki keterbatasan untuk melakukan suatu aktivitas sehari – hari yang dapat berpengaruh pada saat beraktivitas sehari – hari seperti saat berjalan, berdiri dalam waktu lama, jongkok, dan menaiki tangga. Gangguan tersebut dapat disebabkan oleh degenerasi sendi, instabilitas sendi, dan trauma sehingga dapat mengakibatkan perubahan bentuk dan struktur sendi akibat dari proses inflamasi yang melibatkan kartilago, cairan *synovial* dan tulang *subchondral* sehingga terjadi penurunan aktivitas fungsional pada lansia (Purnamasari et al., 2020).

Menurut Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar, di Indonesia penderita *osteoarthritis* mencapai 7,30% dari 300.000 keluarga, jika penderita *osteoarthritis* di klasifikasikan dengan jenis kelamin maka perempuan lebih banyak yang menderita dibandingkan dengan laki – laki dengan prevalensi perempuan sekitar 8,46% sedangkan laki – laki 6,13%. *Osteoarthritis* sering terjadi pada orang dengan lanjut usia, jika di klasifikasikan dengan usia maka prevalensi lansia yang berusia 55 – 64 tahun sekitar 15.55% atau sekitar 79.919 orang, usia 65 – 74 tahun sekitar 18,63% atau sekitar 38.572 orang, dan usia diatas 74 tahun sekitar 18,95% atau sekitar 17.822 orang (Riskesdas, 2018).

Ada beberapa pengobatan untuk *osteoarthritis*. Salah satunya fisioterapi berperan dalam penanganan *osteoarthritis* tersebut dengan latihan dan berbagai modalitas, serta teknik terapi manual efektif bila digunakan bersamaan dengan mobilitas sendi dan latihan penguatan, salah satu terapi manual yang efektif untuk penderita *osteoarthritis* yaitu Mobilisasi sendi dengan konsep mulligan *medial* dan *lateral glide* (Ughreja & Shukla, 2017). Mobilisasi sendi dengan konsep mulligan *medial* dan *lateral glide* merupakan teknik terapi manual yang dianjurkan oleh Brian Mulligan untuk mengobati nyeri sendi, kekakuan, dan disfungsi. Dalam teknik ini, pasien melakukan gerak aktif sedangkan fisioterapis menerapkan gerakan *glide* dan dilanjutkan dengan prinsip kaltenborn yaitu tegak lurus atau sejajar dengan sendi. Teknik Mobilisasi sendi dengan konsep mulligan *medial* dan *lateral glide* bertujuan untuk memulihkan rasa sakit, memulihkan rentang gerak pada sendi dan dapat meminimalkan kesalahan posisi pada sendi yang terjadi setelah cedera sendi. Hal tersebut dapat meningkatkan kemampuan fungsional pada lansia (Ughreja & Shukla, 2017).

Berdasarkan observasi awal yang dilakukan oleh peneliti di Sentra Terpadu Pangudi Luhur Bekasi penderita *osteoarthritis* pada lansia berdasarkan data yang ada di Sentra Terpadu Pangudi Luhur di Bekasi berjumlah 71 lansia. Berdasarkan latar belakang tersebut peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Pengaruh Mobilisasi sendi dengan konsep Mulligan *Medial* dan *Lateral Glide* Terhadap Peningkatan Kemampuan Fungsional Penderita *Osteoarthritis Knee* pada Lansia di STPL Bekasi”

METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *quasi eskperimen* dengan design *two grup pretest – posttest with control grup design*, metode penelitian ini dilakukan dilakukan dengan memberikan perlakuan pada kelompok eksperimen dan menyediakan kelompok kontrol sebagai pembanding. Penelitian dengan kelompok perlakuan yang menerima intervensi Mobilisasi sendi dengan

konsep *mulligan medial* dan *lateral glide* dan latihan standar, sedangkan kelompok kontrol hanya menerima Latihan Standar. Penelitian ini dilaksanakan di Sentra Terpadu Pangudi Luhur Bekasi Timur. Pada penelitian ini perhitungan sample menggunakan rumus *Lameshow* didapatkan 11 responden, untuk mengantisipasi adanya responden yang mengundurkan diri maka sample ditambah 10% menjadi 12 responden pada masing – masing kelompok, maka total responden pada penelitian ini berjumlah 24 responden.

Penelitian ini menggunakan teknik sampling *purposive sampling*, dengan kriteria inklusi pria dan wanita dengan usia >60 tahun, penderita *osteoarthritis knee* berdasarkan data yang ada di sentra terpadu pangudi luhur dan didiagnosis oleh dokter. Kriteria eksklusi pada penelitian ini yaitu : Fraktur pada area lutut selama 6 bulan terakhir, gangguan pendengaran, lansia tidak dapat menerima instruksi. Penelitian ini mendapatkan izin persetujuan etik dari komisi etik penelitian Universitas Negeri Semarang pada tanggal 13 April 2023 dengan nomor surat 153/KEPK/EC/2023.

Hasil

1. Analisis Univariat

a. Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin

1) Distribusi frekuensi responden berdasarkan jenis kelamin pada kelompok perlakuan

Tabel 1. Distribusi frekuensi responden berdasarkan jenis kelamin pada kelompok perlakuan

Jenis Kelamin	Frekuensi	Presentase (%)
Laki – Laki	10	83,3
Perempuan	2	16,7
Total	12	100

Pada tabel 1 dapat digambarkan pada kelompok perlakuan responden laki – laki lebih banyak dibandingkan perempuan dengan presentase laki – laki 83,3% dan pada perempuan 16,7%.

2) Distribusi frekuensi responden berdasarkan jenis kelamin pada kelompok kontrol

Tabel 2 Distribusi frekuensi responden berdasarkan jenis kelamin pada kelompok kontrol

Jenis Kelamin	Frekuensi	Presentase (%)
Laki – Laki	5	41,7
Perempuan	7	58,3
Total	12	100

Pada tabel 2 dapat digambarkan pada kelompok kontrol responden perempuan lebih banyak dibanding laki – laki dengan presentase perempuan 58,3 % dan presentase laki – laki 41,7%.

b. Karakteristik responden berdasarkan usia

1) Distribusi frekuensi responden berdasarkan usia pada kelompok perlakuan

Tabel 3 Distribusi frekuensi responden berdasarkan usia pada kelompok perlakuan

Usia (tahun)	Frekuensi	%
60 – 64	1	8,3
65 – 69	3	25
70 – 74	5	41,7
75 – 79	3	25,0
Total	12	100

Pada tabel 3 dapat digambarkan bahwa usia responden pada kelompok perlakuan didominasi oleh usia 70 – 74 tahun sebanyak 5 responden dengan presentase 41,7%.

2) Distribusi frekuensi responden berdasarkan usia pada kelompok kontrol

Tabel 4 Distribusi frekuensi responden berdasarkan usia pada kelompok kontrol

Usia (Tahun)	Frekuensi	%
60 – 64	2	16,7
65 – 69	2	16,7
70 – 74	2	16,7
75 – 79	6	50
Total	12	100

Pada tabel 4 digambarkan bahwa usia responden pada kelompok kontrol didominasi oleh usia 75 – 79 dengan jumlah 6 responden dengan presentase 50%.

c. Karakteristik responden berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT)

Tabel 5 karakteristik responden bersarkan IMT

Indeks Massa Tubuh (IMT)	Kelompok Perlakuan		Kelompok Kontrol	
	Jumlah	Presentase	Jumlah	Presentase
Under Weight	0	0%	1	8,3%
Normal	8	66,7%	8	66,7%
Over Weight	4	33,3%	3	25%
Obesitas	0	0%	0	0%
Obesitas II	0	0%	0	0%

Berdasarkan tabel 5 karakteristik responden berdasarkan indeks massa tubuh (IMT) menurut kelompok perlakuan didapatkan jumlah IMT normal

terbanyak dengan presentase 66,7% atau sebanyak 8 lansia, begitu juga pada kelompok kontrol dengan hasil yang sama.

d. Hasil pengukuran kemampuan fungsional

1) Hasil pengukuran kemampuan fungsional pada kelompok perlakuan

Tabel 6 hasil pengukuran kemampuan fungsional pada kelompok perlakuan

	Mean ± SD	Median	Min-Max
Sebelum	32,72 ± 2,80	32,47	26,21-37,50
Sesudah	55,30 ± 5,03	57,03	43,75-60,55
Selisih	22,58 ± 4,64	23,93	12,27 – 28,53

Berdasarkan tabel 6 setelah dilakukan pengukuran sebelum dan sesudah intervensi didapat selisih pengukuran menggunakan kuisioner KOOS pada penderita osteoarthritis knee di STPL Bekasi sebesar 22,58 dengan standar deviasi 4,64 dapat disimpulkan bahwa pada kelompok perlakuan mengalami peningkatan kemampuan fungsional.

2) Hasil pengukuran kemampuan fungsional pada kelompok kontrol

Tabel 7 hasil pengukuran kemampuan fungsional pada kelompok kontrol

	Mean ± SD	Median	Min-Max
Sebelum	45,17 ± 7,29	42,91	37,50-59,50
Sesudah	58,44± 6,11	55,60	50,37-70,76
Selisih	13,27 ± 2,51	14,05	8,05 – 16,16

Berdasarkan tabel 7 setelah dilakukan pengukuran sebelum dan sesudah intervensi didapat selisih pengukuran menggunakan kuisioner KOOS pada penderita osteoarthritis knee di STPL Bekasi sebesar 13,27 dengan standar deviasi 42,51 dapat disimpulkan bahwa pada kelompok kontrol mengalami peningkatan kemampuan fungsional.

2. Analisis Bivariat

a. Uji Normalitas Data

Tabel 8 Uji normalitas data

	<i>p-value</i>		Keterangan
	Perlakuan	Kontrol	
Pre	0,502	0,097	Normal
Post	0,063	0,119	Normal
Selisih	0,172	0,310	Normal

Berdasarkan tabel 8 uji normalitas dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk Test* mendapatkan hasil *p-value* > α 0,05 pada setiap kelompok. Sehingga dapat di simpulkan bahwa uji normalitas pada penelitian ini bersifat normal.

b. Uji *Paired Sample T*

Tabel 9 Uji Paired Sample – T

Kelompok	Mean ± SD	T	P Value
Perlakuan	-22,58± 4,67	-16,83	0,000
Kontrol	-13,27 ± 2,51	-18,26	0,000

Berdasarkan tabel 9 hasil uji *paired sample T* pada kedua kelompok dengan hasil p-value 0,000 (p-value 0,05) maka dapat disimpulkan bahwa keduanya terdapat pengaruh secara signifikan sebelum dan sesudah diberikan intervensi pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. berdasarkan hasil analisa data diatas menunjukkan intervensi tersebut efektif dalam meningkatkan kemampuan fungsional lutut pada penderita *osteoarthritis knee*.

c. Uji Homogenitas

Tabel 10 Uji Homogenitas
Levene’s Test

F	P
2,834	0,106

Berdasarkan tabel 10 Hasil Uji Homogenitas dengan menggunakan *Levene’s Test* menunjukkan nilai data sebesar 0,106 sehingga dapat disimpulkan bahwa data tersebut homogen karena nilai *p-value* >0,05.

d. Uji *Independent Sample T*

Tabel 11 Uji *Independent Sample T*

	Mean ± SD	Mean Diffierence	Sig. (2- tailed)	Keterangan
Perlakuan	22,58±4,67	9,303	0,000	Ada Perbedaan Selisih Rerata
Kontrol	13,27±2,51			

Berdasarkan tabel 11 hasil dari uji *Independent Sample T* didapatkan hasil P-value sebesar 0,000 yang menunjukkan bahwa p-value <0,005 dan dapat disimpulkan pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol memiliki pengaruh yang signifikan, maka dapat dilihat dari hasil perbedaan rerata hal tersebut dapat disimpulkan bahwa pada kelompok perlakuan lebih berpengaruh dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Pembahasan

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemberian intervensi Mobilisasi sendi dengan konsep *mulligan medial* dan *lateral glide* terhadap Peningkatan Kemampuan Fungsional Penderita *Osteoarthritis Knee* pada lansia di Sentra Terpadu Pangudi Luhur Bekasi. Data yang diperoleh oleh peneliti yaitu data primer yang didapatkan langsung dari responden. Sebelum melakukan penelitian, peneliti melaksanakan pengukuran kemampuan fungsional lansia yang menderita osteoarthritis knee dengan menggunakan kuisioner *Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS)*. Berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang ditetapkan pada penelitian ini sebanyak 24 responden yang kemudian dibagi menjadi dua kelompok. Kelompok perlakuan sebanyak 12 responden dan diberikan intervensi mendapatkan intervensi Mobilisasi sendi dengan konsep *mulligan medial* dan *lateral glide* + Latihan Standar sedangkan pada kelompok kontrol sebanyak 12 responden dengan mendapatkan intervensi latihan standar.

Berdasarkan hasil analisa univariat yang telah dilakukan pada penelitian ini memiliki jumlah sample 24 orang dengan kategori usia >60 tahun yang didominasi dengan rentang usia dengan kategori usia 75 – 79 tahun dengan presentase 37,5% sebanyak 9 orang yang termasuk ke dalam klasifikasi lanjut usia tua (*old*). Usia merupakan salah satu faktor terjadinya *osteoarthritis* dikarenakan lansia akan mengalami penuaan dimana terjadi penurunan akibat proses degeneratif pada fungsi tubuhnya salah satunya yaitu penurunan pada sistem *muskuloskeletal* yang meliputi penurunan jaringan ikat (*kolagen* dan *elastin*), *kartilago*, tulang, otot, dan persendian (Becker et al., 2015). Penyakit degeneratif sering terjadi pada lansia karena adanya kemunduran fungsi tubuh dan tingkatan sel mulai menurun. Salah satu penyakit degeneratif pada lansia yaitu *osteoarthritis* (Riskesdas, 2018).

Penelitian ini memiliki perbedaan dengan penelitian yang dilakukan oleh Reepa Avichal Ughreja dan Yagna U Shukla pada tahun 2017 dengan judul “*Mulligan’s Mobilization With Movement (MWM) Relieves Pain Improves Functional Status in Osteoarthritis Knee*”. Penelitian tersebut menggunakan 2 kelompok dengan kelompok perlakuan diberikan *Mobilization With Movement Mulligan* dan *Conventional Exercise* dan pada kelompok kontrol diberikan intervensi *Conventional Exercise* dengan jumlah total sample 30 responden dengan masing – masing kelompok berjumlah 15 orang dengan rentang usia 45 – 70 tahun yang disesuaikan dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Pengukuran kemampuan fungsional menggunakan kuisioner WOMAC dan pada penelitian tersebut dilakukan selama 7 hari. Pada penelitian ini menggunakan 2 kelompok yaitu pada kelompok perlakuan diberikan Mobilisasi sendi dengan konsep *mulligan*

medial dan *lateral glide* dan latihan standar sedangkan pada kelompok kontrol diberikan latihan standar dengan jumlah total responden 24 orang dengan masing – masing kelompok 12 orang yang memiliki rentang usia >60 tahun, pada kemampuan fungsional menggunakan *Knee Injury Osteoarthritis Outcome Score* (KOOS) dan diberikan intervensi selama 12x pertemuan dengan 3x perminggunya selama 4 minggu.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada kelompok perlakuan yang diberikan mobilisasi sendi dengan konsep *mulligan medial* dan *lateral glide* mendapatkan hasil p-value 0,000 (<0,05) dan pada kelompok kontrol yang diberikan latihan standar mendapatkan hasil 0,000 (<0,05) dan dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan yang signifikan pada masing – masing kelompok kemampuan fungsional penderita *osteoarthritis knee* pada lansia. Walaupun memberikan pengaruh dan menerapkan dosis yang sama, penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Reepa Avichal Ughreja dan Yagna U Shukla pada tahun 2017 dengan judul “*Mulligan’s Mobilization With Movement (MWM) Relieves Pain Improves Functional Status in Osteoarthritis Knee*” Memiliki waktu yang lebih singkat yaitu diberikan intervensi hanya 7 hari dan memberikan hasil yang spesifik pada masing – masing kelompok, tetapi jika dilihat dari segi rerata penelitian ini lebih unggul karena memiliki hasil rerata yang lebih besar yaitu pada kelompok perlakuan yang diberikan intervensi mobilisasi sendi dengan konsep *mulligan medial* dan *lateral glide* dan latihan standar memiliki hasil rerata sebelum diberikan intervensi sebesar 32,72 dan setelah diberikan intervensi sebesar 55,30 sedangkan pada penelitian yang dilakukan oleh Reepa Avichal Ughreja dan Yagna U Shukla pada tahun 2017 memiliki hasil rerata sebelum dan sesudah dilakukan intervensi pada kelompok perlakuan yang diberikan *Mobilization With Movement* dan *Conventional Exercise* memiliki hasil rerata sebelum intervensi sebesar 49,67 dan sesudah diberikan intervensi sebesar 30,53 dan pada kelompok kontrol yang diberikan *Conventional Exercise* memiliki hasil rerata sebelum diberikan intervensi sebesar 48,57 dan sesudah diberikan intervensi sebesar 44,167.

Berdasarkan hasil *Independent Sample T-Test* selisih setelah diberikan intervensi dan sebelum diberikan intervensi menunjukkan adanya peningkatan kemampuan fungsional menggunakan *Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score* (KOOS) dihasilkan nilai 0,000 dengan p value <0,05, dapat di simpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol.

Pada hasil *Independent Sample T-test* didapatkan hasil rerata peningkatan kemampuan fungsional pada kelompok perlakuan sebesar 22,58 dengan standar deviasi 4,67 sedangkan pada kelompok kontrol didapatkan hasil rata –

rata sebesar 13,27 dengan standar deviasi 2,51. Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada kedua kelompok, maka hasil perbedaan yang signifikan tersebut dapat dilihat dari rerata pada peningkatan kemampuan fungsional yaitu kelompok perlakuan lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol. Mobilisasi sendi dengan konsep *mulligan medial* dan *lateral glide* dapat meningkatkan kemampuan fungsional karena memiliki 3 efek yaitu efek mekanikal, efek neurologis, dan efek biomekanik. Efek mekanikal yang terjadi karena pergerakan sendi dapat merangsang aktivitas biologis, karena pada saat gerakan *gliding*, sendi digunakan untuk menghasilkan gerakan cairan *synovial* yang merupakan sarana untuk membawa nutrisi ke *kartilago artikuler* sehingga gerakan ini dapat membantu mengurangi adhesi, meningkatkan pergerakan *kartilago intra-artikular*, memperbaiki aliran cairan *sinovial*, dan mempengaruhi kualitas jaringan ikat disekitar persendian (Ughreja & Shukla, 2017). Efek Neurologi, gerakan aktif dan pasif yang tepat pada persendian akan menjadi stimulasi sehingga dapat merangsang reseptor sensorik untuk mengirimkan sinyal ke sistem saraf pusat. Informasi tersebut dapat mempengaruhi persepsi nyeri dan proprioceptif sehingga informasi yang diterima oleh sistem saraf pusat dapat diinterpretasikan dan menjadi respon yang tepat. Dengan demikian teknik Mobilisasi sendi dengan konsep *mulligan medial* dan *lateral glide* dapat memperbaiki kontrol motorik dan koordinasi gerak. Efek biomekanik yang terjadi dapat mengubah pola gerakan yang abnormal atau terbatas pada persendian. pemberian Mobilisasi sendi dengan konsep *mulligan medial* dan *lateral glide* ini dapat merestorasi atau meningkatkan gerakan normal. Efek biomekanik ini akibat dari efek mekanikal dan efek neurologis sehingga pemulihan fungsi menjadi lebih optimal (Sharma, 2022). Pemberian Mobilisasi sendi dengan konsep *mulligan medial* dan *lateral glide* dapat meningkatkan peningkatan kemampuan fungsional pada penderita osteoarthritis knee pada lansia.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan uji statistik yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa pada kelompok perlakuan yang diberikan mobilisasi sendi dengan konsep *Mulligan medial* dan *lateral glide* dan latihan standar lebih berpengaruh dibandingkan dengan kelompok kontrol yang hanya diberikan latihan standar saja.

DAFTAR PUSTAKA

AM, B., R, K., & B, K. (2018). Impact of Retro-Walking on Pain and Disability Parameters among Chronic Osteoarthritis Knee Patients. *Journal of*

- Physiotherapy & Physical Rehabilitation*, 03(02).
<https://doi.org/10.4172/2573-0312.1000157>
- Amarya, S., Singh, K., & Sabharwal, M. (2018). Ageing Process and Physiological Changes. *Gerontology*. <https://doi.org/10.5772/intechopen.76249>
- Antony, J., McGuinness, K., Moran, K., & O'Connor, N. E. (2017). Automatic detection of knee joints and quantification of knee osteoarthritis severity using convolutional neural networks. *Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 10358 LNAI(July), 376–390. https://doi.org/10.1007/978-3-319-62416-7_27
- Becker, F. G., Cleary, M., Team, R. M., Holtermann, H., The, D., Agenda, N., Science, P., Sk, S. K., Hinnebusch, R., Hinnebusch A, R., Rabinovich, I., Olmert, Y., Uld, D. Q. G. L. Q., Ri, W. K. H. U., Lq, V., Frxqwu, W. K. H., Zklfk, E., Edvhg, L. V, Wkh, R. Q., ... فاطمی, ح. (2015). Keperawatan Gerontik. *Syria Studies*, 7(1), 37–72. https://www.researchgate.net/publication/269107473_What_is_governance/link/548173090cf22525dcb61443/download%0Ahttp://www.econ.upf.edu/~reynal/Civilwars_12December2010.pdf%0Ahttps://think-asia.org/handle/11540/8282%0Ahttps://www.jstor.org/stable/41857625
- Djawas, F. A., & Isna, W. R. (2020). *Jurnal Ilmiah Fisioterapi (JIF) Volume 03 Nomor 02 Agustus 2020 Closed Kinetic Chain Exercise e fektif Dalam Meningkatkan Kemampuan Fungsional Pada Osteoarthritis Lutut Jurnal Ilmiah Fisioterapi (JIF) Volume 03 Nomor 02 Agustus 2020*. 03, 1–7.
- Goff, A. J., & Elkins, M. R. (2021). Knee osteoarthritis. *Journal of Physiotherapy*, 67(4), 240–241. <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2021.08.009>
- Han, Goleman, Daniel, Boyatzis, Richard, & Mckee. (2019). Anatomi Lutut. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Handayani, D., Ramadanti, D. D., & Abdurrachman. (2019). Pengaruh Latihan Isometrik terhadap Kemampuan Fungsional Lansia Penderita Osteoarthritis di Desa Ambokembang. *Journal of Physiotherapy*, 1030–1038.
- Ismaningsih, & Selviani, I. (2018). Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kasus Osteoarthritis Genua Bilateral dengan Intervensi Neuromuskuler Taping dan Strengthening Exercise Untuk Meningkatkan Kapasitas Fungsional. *Jurnal Ilmiah Fisioterapi (JIF)*, 1(02), 38–46.
- Jupudi, M., Kumar, S., & Mohan, L. (2017). Effects of Mulligan's Mobilization Adjunct to Agility and Perturbation Exercises in Subjects with Knee Osteoarthritis. *International Journal for Advance Research and*

- Development*, 2(11), 58–64.
- Kemenkes RI. (2019). Health Statistics (Health Information System). In *Short Textbook of Preventive and Social Medicine*. https://doi.org/10.5005/jp/books/11257_5
- Khasanah, S. U. (2019). *Analisis Karakteristik Individu dan Tingkat Pengetahuan Tentang Osteoarthritis dengan Status Gizi pada Lanjut Usia di Dusun Tambakbayan Depok Kabupaten Sleman*. 736–743.
- Kisner, C., & Colby, L. A. (2012). *Pthomegroup Pthomegroup*.
- Kulkarni, A. V., & Kamat, M. M. (2017). A Study to Determine the Effectiveness of Mobilization with Movement Techniques in Knee Osteoarthritis Pain. *International Journal of Health Sciences & Research (Www.Ijhsr.Org)*, 7(4), 258. www.ijhsr.org
- Lippert, L. S. (2011). Muscle of Trunk. In *Clinical Kinesiology and Anatomy*.
- Maksim, B. (2019). Intervensi Mulligan Mobilization With Movement lebih Baik Darisemisquat Exercised dalam Meningkatkan Fungsional Sendi Lutut Pada Kasus Chondromalacia Patella. *Jurnal Dinamika Pendidikan*, 11(3), 270. <https://doi.org/10.33541/jdp.v11i3.895>
- Marshall, M. (2019). Osteoarthritis of the foot and ankle. *Osteoarthritis and Cartilage*, 27, S16. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2019.02.013>
- Meyer, M. A., Leroux, T. S., Levy, D. M., Tilton, A. K., Lewis, P. B., Yanke, A. B., & Cole, B. J. (2017). Flexion posteroanterior radiographs affect both enrollment for and outcomes after injection therapy for knee osteoarthritis. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 5(5), 1–7. <https://doi.org/10.1177/2325967117706692>
- Nurfatimah, R., Sri, M. R., & Jubaedah, Y. (2017). Perancangan Program Pendampingan Lanjut Usia Berbasis Home Care Di Posbindu Kelurahan Geger Kalong. *FamilyEdu*, III(Vol 3, No 2 (2017)).
- Oktaviani, A. S. S. (2020). Interaksi Sosial Berhubungan Dengan Kualitas Hidup Lansia. *Jurnal Keperawatan Terpadu*, 2(2), 120–129.
- Pereira, D., Ramos, E., & Branco, J. (2015). Osteoarthritis. *Acta Medica Portuguesa*, 28(1), 99–106. <https://doi.org/10.20344/amp.5477>
- Pratama, A. D. (2019). RSPAD GATOT SOEBROTO Abstrak Jurnal Sosial Humaniora Terapan. *Jurnal Sosial Humaniora Terapan*, 1(2), 21–34.
- Prawesti, D. (2013). Penurunan Keluhan Nyeri Sendi pada lansia melalui Senam Lansia Diah Kristiana Dewi, Dian Prawesti. *Jurnal STIKES*, 6(2), 1–10.
- Riskesdas. (2018). Laporan Riskesdas 2018 Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. In *Laporan Nasional Riskesdas 2018* (Vol. 53, Issue 9, pp.

- 154–165). [http://www.yankes.kemkes.go.id/assets/downloads/PMK No. 57 Tahun 2013 tentang PTRM.pdf](http://www.yankes.kemkes.go.id/assets/downloads/PMK%20No.%2057%20Tahun%202013%20tentang%20PTRM.pdf)
- Sachdev, P. (2022). Knee Osteoarthritis Exercises. *WebMD*, 1–12. <https://www.webmd.com/osteoarthritis/ss/slideshow-knee-exercises>
- Sacitharan, P. K. (2019). Ageing and osteoarthritis. In *Subcellular Biochemistry* (Vol. 91). https://doi.org/10.1007/978-981-13-3681-2_6
- Scott, D. F., & Scott, D. F. (2018). *Pre-Total Joint Replacement Exercise Activities Osteoarthritis Exercise Program*. 509, 1–4.
- Sharma, R. (2022). Effectiveness of Mobilisation with Movement Versus Conventional Physiotherapy on Pain and Functions Among Patients with Unilateral Medial Compartment Tibiofemoral Knee Osteoarthritis. *International Journal of Research and Review*, 9(9), 247–256. <https://doi.org/10.52403/ijrr.20220927>
- Sivaram, C. (2019). Strengthening Exercises. *Principles of Exercises in Physiotherapy*, October, 205–205. https://doi.org/10.5005/jp/books/10675_13
- Statistik Penduduk Lanjut Usia. (2021). Statistik Penduduk Lanjut Usia 2021. *Statistik Penduduk Lanjut Usia 2021, 1999*(December), 1–6.
- Sugiyono, D., & Caesaria, R. (2015). Umur dan Perubahan Kondisi Fisiologis Terhadap Kemandirian Lansia. *Muhammadiyah Journal of Nursing*, 21–27.
- Suriani, S., & Lesmana, S. I. (2013). Latihan Theraband Lebih Baik Menurunkan Nyeri Daripada Latihan Quadricep Bench Pada Osteoarthritis Genu. *Jurnal Fisioterapi*, Volume 13(Nomor 1), 21–25.
- Thanaya, S. A. P., Agatha, S., & Sundari, L. P. R. (2021). Alat ukur untuk menilai kemampuan fungsional pasien dengan osteoarthritis lutut: tinjauan pustaka. *Intisari Sains Medis*, 12(2), 415. <https://doi.org/10.15562/ism.v12i2.1025>
- Tortora J Gerard, & Derrickson Bryan. (2011). *Principles of Human Anatomy and Physiology*.
- Ughreja, R. A., & Shukla, Y. U. (2017). Mulligan's Mobilisation with Movement (MWM) Relieves Pain and Improves Functional Status in Osteoarthritis Knee. *International Journal of Physiotherapy*, 4(2). <https://doi.org/10.15621/ijphy/2017/v4i2/141954>
- Winangun, W. (2019). Diagnosis Dan Tatalaksana Komprehensif Osteoarthritis. *Jurnal Kedokteran*, 5(1), 125. <https://doi.org/10.36679/kedokteran.v5i1.140>
- Zaki, A. (2013). *Buku Saku Osteoarthritis lutut*.



JUMLAH TROMBOSIT PASIEN DHF DENGAN TERAPI KONSENTRAT TROMBOSIT

Dewi Astuti¹, Atika setianingrum², Delly Navita³, dan Eva Ayu Maharani⁴

^{1,4}Poltekkes Kemenkes Jakarta II, ²RSU dr. Iqbal Taufan

E-mail: astuti_analis@yahoo.com

Abstract

Dengue fever is a disease caused by the dengue fever virus. Clinical manifestations of dengue fever can cause bleeding associated with thrombocytopenia. Platelet transfusions are used to manage dengue fever. Previous research found that platelets count after Apheresis Platelet transfusion was higher than using Platelet Concentrate. This research will be carried out to determine the number of platelets in dengue fever patients with platelet concentrate therapy. The research design used was a descriptive observational study using 40 data on platelet count examinations before and after platelet concentrate transfusion at the hospital. Dr. Iqbal Taufan in 2021-2022. Results of the research are frequency of DHF patients with platelet concentrate therapy was 70% male and 30% female. DHF patients with platelet concentrate therapy are predominantly adults (26-45 years) was 70%. The results of the platelet count before the transfusion of Thrombocyte Concentrate from a total of 40 patients were minimum 8,000/ μ L, maximum 87,000/ μ L, and an average count was 23,875/ μ L. The platelet count after transfusion of Platelet Concentrate were minimum 16,000/ μ L, maximum of 185,000/ μ L, and an average count was 92,350/ μ L. Conclusion of the research that the frequency of DHF patients with platelet concentrate therapy is 70% male and 70% adult (26-45 years). The average number of platelets before the Platelet Concentrate was transfused was 23,875/ μ L and after the transfusion was 92,350/ μ L.

Keyword: Platelet concentrate, Pre transfusion, Post transfusion

Abstrak

Dengue merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus dengue. Manifestasi klinis dengue dapat menyebabkan perdarahan yang berhubungan dengan trombotopenia. Tata laksana DHF dapat dilakukan dengan pemberian transfusi trombosit. Penelitian sebelumnya diketahui jumlah trombosit setelah transfusi Thrombocyte Apheresis lebih tinggi dibandingkan setelah transfusi Thrombocyte Concentrate. Penelitian ini akan dilakukan untuk mengetahui jumlah trombosit pasien DHF dengan terapi konsentrat trombosit. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif observasional menggunakan 40 data pemeriksaan jumlah trombosit pre dan post transfusi konsentrat trombosit di RS. Dr. Iqbal Taufan pada tahun 2021-2022. Hasil penelitian didapatkan frekuensi pasien DHF dengan terapi konsentrat trombosit sebanyak 70% berjenis kelamin laki-laki dan 30% berjenis kelamin Perempuan. Pasien DHF dengan terapi konsentrat trombosit dominan berusia dewasa (26-45 tahun) sebanyak 70%. Hasil jumlah Trombosit sebelum ditransfusikannya Thrombocyte Concentrate dari total 40 pasien yakni minimal 8.000/ μ L, maksimal 87.000/ μ L, serta dengan jumlah rata-rata 23.875/ μ L. Hasil sesudah transfusi Thrombocyte Concentrate dari total 40 pasien yakni minimal 16.000/ μ L, maksimal 185.000/ μ L, serta dengan jumlah rata-rata 92.350/ μ L. Simpulan penelitian, Frekuensi pasien DHF dengan terapi konsentrat trombosit sebanyak 70% berjenis kelamin laki-laki dan berusia dewasa (26-45 tahun) sebanyak 70%. Jumlah rata-rata trombosit sebelum ditransfusikannya Thrombocyte Concentrate adalah 23.875/ μ L dan sesudah ditransfusikannya adalah 92.350/ μ L.

Kata kunci: Konsentrat trombosit, Pre transfuse, Post transfusi

Pendahuluan

Dengue adalah penyakit yang dapat menular ke manusia yang disebabkan oleh salah satu dari empat serotipe virus dengue: DENV 1–4 dengan ditularkan oleh nyamuk betina *Aedes* sp. Dengue. Infeksi DENV menyebabkan berbagai tingkat kondisi patologis, mulai dari asimtomatik ringan dengue fever (DF) hingga dengue hemorrhagic fever (DHF) dan dengue shock syndrome (DSS) yang dapat berakibat fatal. Ekspansi DENV yang dramatis di seluruh dunia telah terjadi karena urbanisasi yang cepat, peningkatan perjalanan internasional, kurangnya tindakan pengendalian nyamuk yang efektif, dan globalisasi (Khetarpal & Khanna, 2016)

Infeksi oleh salah satu dari empat serotipe virus dengue (DENV) sebagian besar tetap asimtomatik. Jenis klinis yang paling umum adalah DF dan DHF dan manifestasi perdarahan umum terjadi pada keduanya. Penyakit berat termasuk syok eksklusif untuk DHF, memiliki gejala patologis berupa kebocoran plasma dan hemostasis abnormal. Kriteria WHO untuk diagnosis klinis DHF mensyaratkan adanya demam akut terus menerus selama dua sampai tujuh hari, manifestasi perdarahan yang berhubungan dengan trombositopenia ($100 \times 10^9/L$ atau kurang) dan hemokonsentrasi (hematokrit $>20\%$ dari baseline pasien atau populasi usia yang sama) (H Sellahewa, 2015). Trombositopenia berat sering terjadi pada fase akut DHF dan merupakan dilema dalam penanganan pasien DHF karena kekhawatiran terjadinya perdarahan. Perdarahan dan koagulopati merupakan komplikasi yang dapat terjadi pada dengue berat, namun penyebabnya multifaktorial dan tidak hanya disebabkan oleh trombositopenia (Mulyo Sostro, 2015)

Pada dasarnya tata laksana DHF bersifat suportif yaitu mengatasi kehilangan cairan plasma sebagai akibat peningkatan permeabilitas kapiler dan perdarahan. Manifestasi perdarahan adalah salah satu komplikasi yang berhubungan dengan mortalitas yang tinggi pada DHF. Sejak diperkenalkannya transfusi trombosit dalam tata laksana DHF, indikasi pasti dan pada situasi apa transfusi trombosit ini diberikan masih bervariasi. Belum ada panduan yang jelas tentang pemberian transfusi trombosit. Keputusan pemberian transfusi trombosit selama ini masih tergantung dari pengalaman para klinisi dan ketersediaan komponen trombosit. Kekhawatiran yang berlebihan terhadap terjadinya syok dan perdarahan pada pasien DHF, menyebabkan praktek pemberian transfusi komponen darah sering dilakukan secara berlebihan (Wibowo et al., 2011)

Penelitian Rudina et al tentang perbedaan jumlah trombosit pasca transfusi thrombocyte concentrate dan thrombocyte apheresis pada pasien trombositopenia diketahui perbedaan jumlah trombosit setelah transfusi Thrombocyte Apheresis lebih tinggi dibandingkan setelah transfusi Thrombocyte Concentrate. Rata-rata peningkatan jumlah trombosit setelah transfusi Thrombocyte Apheresis sebesar $49.286/\mu L$ sedangkan pada transfusi Thrombocyte Concentrate sebesar $20.143/\mu L$. Penelitian Sang Ayu Putu tentang peningkatan jumlah trombosit setelah pemberian transfusi trombosit apheresis pada anak dengan penyakit keganasan disertai trombositopenia refrakter didapatkan hasil nilai mean CCI setelah pemberian transfusi trombosit apheresis 5,3 sampai 7,3 kali lebih tinggi dibandingkan mean CCI setelah pemberian transfusi random donor (Azimata Rosyidah et al., 2023; Dewi, 2016) . Penelitian ini akan dilakukan untuk mengetahui jumlah trombosit pasien DHF dengan terapi konsentrat trombosit

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif menggunakan data sekunder rekam medis dan laboratorium RS dr. Iqbal Taufan. Sampel penelitian ditentukan menggunakan teknik total sampling yaitu seluruh data pasien DHF dengan terapi Trombocyte Concentrate periode Januari 2021 sampai Desember 2022 di RS dr. Iqbal Taufan sejumlah 40 sampel. Data dianalisis menggunakan statistik untuk mengetahui persentasi, nilai minimal, maksimal dan mean.

Hasil

Klasifikasi data penderita DHF dengan terapi konsentrat trombosit di RSdr. Iqbal Taufan periode Januari 2021 – Desember 2022 berdasarkan jenis kelamin dan usia sebagai berikut.

Tabel 1.
Distribusi pasien DHF dengan terapi konsentrat trombosit

Variabel	Frekuensi (n)	Persentase (%)
JENIS KELAMIN		
Laki-Laki	28	70
Perempuan	12	30
Total	40	100
USIA		
Anak-Anak (5-11 Tahun)	1	2,5
Remaja (12-25 Tahun)	6	15
Dewasa (26-45 Tahun)	28	70
Lansia (46-65 Tahun)	5	12,5
Total	40	100

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa penderita DHF dengan terapi konsentrat trombosit berdasarkan jenis kelamin sebanyak 28 (70%) orang laki – laki dan perempuan sebanyak 12 (30%) orang dan penderita DHF dengan terapi konsentrat trombosit berdasarkan kategori usia yakni sebanyak satu (2,5%) orang Anak-anak, Remaja enam (15%) orang, Dewasa 28 (70%) orang, dan Lansia lima (12,5%) orang.

Berdasarkan Tabel 2 didapat hasil jumlah Trombosit sebelum ditransfusikannya konsentrat trombosit dari total 40 pasien yakni minimal 8.000/ μ L, maksimal 87.000/ μ L, serta dengan jumlah rata-rata 23.875/ μ L. Hasil sesudah transfusi konsentrat trombosit dari total 40 pasien yakni minimal 16.000/ μ L, maksimal 185.000/ μ L, serta dengan jumlah rata-rata 92.350/ μ L.

Tabel 2.

Jumlah trombosit sebelum dan sesudah transfusi konsentrat trombosit

Pemeriksaan	Jumlah Trombosit (/ μ L)			
	n	Minimal	Maksimal	Mean
Sebelum Transfusi TC	40	8.000	87.000	23.875
Sesudah Transfusi TC	40	16.000	185.000	92.350

Sumber: Data penelitian

Pembahasan

Hasil penelitian didapatkan, mayoritas pasien penderita DHF berjenis kelamin laki-laki dengan jumlah sebesar 28 (70%) orang. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Paturusi dkk. (2018), yang melakukan penelitian di RSUP Sanglah pada tahun 2015 juga mendapatkan hasil yang serupa yaitu jumlah pasien DHF berjenis kelamin laki-laki lebih banyak yakni berjumlah 48 (53,3%) sampel dari total 90 sampel. Salah satu studi imunologi menunjukkan bahwa sistem imun laki-laki dibandingkan perempuan lebih rentan terhadap infeksi virus *dengue*. Hal ini diakibatkan oleh produksi imunoglobulin dan antibodi pada perempuan lebih efisien secara genetika dan hormonal. Selain itu, faktor mobilitas juga berpengaruh dalam kerentanan infeksi virus *dengue* pada laki-laki. Laki-laki pada umumnya lebih banyak menghabiskan waktu di luar rumah sehingga risiko untuk tergigit nyamuk semakin besar (Tirtadevi et al., 2021)

Penderita DHF pada penelitian ini umumnya berusia 26-45 tahun dengan jumlah 28 (70%) orang. Hal tersebut tidak jauh berbeda dengan hasil penelitian Tirtadevi dkk. (2021), yang menemukan interval umur terbanyak yang mengalami DHF ialah pada umur 20-39 tahun. Salah satu faktor yang berpengaruh terhadap kepekaan infeksi virus *dengue* adalah usia. Pada usia dewasa tingginya tingkat aktivitas dan mobilitas berpengaruh terhadap tingginya angka kejadian DHF (Tirtadevi et al., 2021)

Hasil penelitian didapat kadar trombosit terendah sebelum ditransfusikannya konsentrat trombosit adalah 8.000 sel/ μ L dan tertinggi sebesar 87.000 sel/ μ L serta rata-rata kadar trombosit sebelum ditransfusikannya konsentrat trombosit adalah 23.875 sel/ μ L, sedangkan untuk jumlah terendah trombosit sesudah ditransfusikannya konsentrat trombosit adalah 16.000 sel/ μ L dan tertinggi sebesar 185.000 sel/ μ L serta kadar trombosit sesudah ditransfusikannya konsentrat trombosit adalah 92.350 sel/ μ L. Hal tersebut tidak jauh berbeda dengan hasil penelitian Sumantri & Suryanto (2019) yang mendapatkan hasil pada pasien DHF yang akan diberikan transfusi TC menunjukkan nilai angka trombosit terendah adalah 5.000/ μ L dan tertinggi 100.000/ μ L dengan rerata angka trombosit 30.121/ μ L. Pasien yang telah diberikan transfusi TC didapatkan angka terendah adalah 7.000/ μ L dan tertinggi 126.000/ μ L dengan rerata angka trombosit 40.712/ μ L. Jumlah trombosit pasien setelah pemberian transfusi trombosit, terdapat dua orang pasien yang tidak mengalami peningkatan jumlah trombosit dan 38 lainnya mengalami peningkatan jumlah trombosit sebanyak 1000 trombosit/ μ L hingga 162.000 trombosit/ μ L. Kenaikan dan penurunan

jumlah trombosit yang terjadi pada pasien trombositopenia dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Faktor yang mungkin mempengaruhi kadar trombosit setelah transfusi diantaranya diagnosis, perbedaan dosis trombosit, volume TC (WB 350 mL atau 450 mL), sumber trombosit (aferesis atau trombosit konsentrat), kompatibilitas donor-resepien dan masa penyimpanan trombosit serta adanya sifat refraktor (*platelet refractoriness*) (Sumantri et al., 2011; Syafitri & Shoumi, 2021). Penurunan drastis jumlah trombosit mendahului terjadinya kebocoran plasma dan syok. Mekanisme penurunan jumlah trombosit pada DHF terjadi melalui supresi sumsum tulang, penghancuran trombosit dan pemendekan masa hidup trombosit. Selain itu, sistem imun juga berperan dalam mekanisme penurunan jumlah trombosit penelitian menunjukkan infeksi DENV-2 memicu agregasi trombosit yang akan diserang dan difagosit oleh sistem imunitas tubuh. Selain itu, antibodi terhadap DENV NS1 dapat bereaksi silang dengan trombosit dan sel endotel yang menyebabkan apoptosis dan memicu trombositopenia serta perdarahan. Pemeriksaan jumlah trombosit yang dilakukan di laboratorium juga dapat menjadi salah satu faktor yang menyebabkan variasi penurunan jumlah trombosit setiap sampel. Pengambilan sampel darah yang terlalu lama dapat mengakibatkan agregasi trombosit sehingga hasilnya akan menurun palsu. Selain itu, apabila sampel darah tidak segera dicampur dengan antikoagulan ataupun saat pencampuran tidak adekuat dan perbandingan antara sampel darah dan antikoagulan tidak sesuai juga dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan jumlah trombosit (Tirtadevi et al., 2021)

Kesimpulan dan Saran

Frekuensi pasien DHF dengan terapi konsentrat trombosit sebanyak 70% berjenis kelamin laki-laki dan berusia dewasa (26-45 tahun) sebanyak 70%. Jumlah rata-rata trombosit sebelum ditransfusikannya konsentrat trombosit adalah 23.875 sel/ μ L dan sesudah ditransfusikannya adalah 92.350 sel/ μ L.

Daftar Pustaka

- Azimata Rosyidah, R., Anjani, N., Murni Hartini, W., Mardiyarningsih Program Studi, A. D., Bank Darah, T., Kesehatan Bhakti Setya Indonesia BDRS, P., Persahabatan, R., Kesehatan Bhakti Setya Indonesia Program Studi, P. D., & Kesehatan Bhakti, P. (2023). Perbedaan Jumlah Trombosit Pasca Transfusi Thrombocyte Concentrate Dan Thrombocyte Apheresis Pada Pasien Trombositopenia. *Health Journal "Love That Renews,"* 11, 169–182.
- Dewi, S. A. P. S. A. (2016). *Peningkatan Jumlah Trombosit Setelah Pemberian Transfusi Tromosit Apheresis pada Anak dengan Penyakit Keganasan Disertai Trombositopenia Refrakter.*
- Khetarpal, N., & Khanna, I. (2016). Dengue Fever: Causes, Complications, and Vaccine Strategies. In *Journal of Immunology Research* (Vol. 2016). Hindawi Publishing Corporation. <https://doi.org/10.1155/2016/6803098>
- Mulyo Sostro. (2015). *Transfusi Trombosit Profi laksis pada Demam Berdarah Dengue: Bermanfaat atau Merugikan?*
- Sumantri, T., Studi Pendidikan Dokter, P., Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, F., Muhammadiyah Yogyakarta, U., & Patologi Klinik, B. (2011). Perbedaan Angka Trombosit pada Pasien DHF Setelah Pemberian Transfusi PRP (Platelet Rich Plasma) dengan TC (Thrombocyte Concentrate) Difference Number of Thrombocytes in DHF

Patients After Giving the PRP (Platelet Rich Plasma) Transfusion with TC (Thrombocyte Concentrate). *Mutiara Medika*, 11(3), 181–188.

Syafitri, R., & Shoumi, D. (2021). Perbedaan Kadar Trombosit pada Pasien Trombositopenia Sebelum dan Sesudah Transfusi Trombosit Konsentrat di RSUD KARAWANG Tahun 2019-2020. *Ensiklopedia of Journal*, 3(3), 107–113.

Tirtadevi, S. N., Riyanti, R., & Wisudanti, D. D. (2021). Correlation of Platelet Count and Hematocrit Levels to the Severity of Dengue Hemorrhagic Fever Patients at RSD dr. Soebandi Jember. *Journal of Agromedicine and Medical Sciences*. 2021, 7(3), 156–161. <https://doi.org/10.19184/ams.v7i3.2436>

Wibowo, K., Juffrie Mohammad, Laksanawati, I. S., & Mulatsih, S. (2011). Pengaruh Transfusi Trombosit terhadap Terjadinya Perdarahan Masif pada Demam Berdarah Dengue. *Sari Pediatri*, 12, 404–408.



STUDI KASUS : PENGARUH PEMBERIAN BUAH BIT TERHADAP KADAR HEMOGLOBIN PADA IBU HAMIL DENGAN ANEMIA

Nessi Meilan¹

¹ Poltekkes Kemenkes Jakarta III

E-mail¹: nessimeilandongoran@gmail.com

Abstract

Pregnancy is a period of fetal growth and development, so nutritional disorders that occur during pregnancy have a major impact on the health of the mother and fetus. One of the nutritional problems that can occur in pregnant women is anemia. Anemia is a condition when the body lacks healthy red blood cells or when red blood cells do not function properly, leading to reduced oxygen flow to the body's organs. Non-pharmaceutical approach handling anemia is consuming beetroots which contain rich nutrients such as folic acid, vitamin C and beets also contain relatively sufficient iron so that it can overcome anemia caused by iron deficiency. The purpose of this study was to obtain an overview of the effect of beetroot on Hemoglobin levels in pregnant women. The research method uses a case study design, the research location is in Pondok Udik Village, Bogor Regency in February-March 2022. Samples of the research was 2 pregnant women, with sampling techniques using purposive sampling techniques. The instruments used are digital Hb checking tools, consubbeetroot juice, how to make beet juice, how to store beet juice, how to consume beet juice, checklist for consuming beet juice and questionnaires. The results of this study showed that there was an increase in Hb levels in both respondents after consuming beets. The conclusion from the evaluation results of the two respondents was that Hb levels increased by an average of 0.8 g / dl per week after routine and scheduled beet feeding. Consumption of beetroots is highly recommended by pregnant women in the trimester two to prevent anemia.

Keywords : Anemia, pregnant women, beetroot

Abstrak

Kehamilan merupakan masa pertumbuhan dan perkembangan janin, sehingga gangguan gizi yang terjadi pada masa kehamilan sangat berdampak besar untuk kesehatan ibu dan janin. Salah satu masalah gizi yang dapat terjadi pada ibu hamil ialah anemia. Anemia adalah kondisi ketika tubuh kekurangan sel darah merah yang sehat atau ketika sel darah merah tidak berfungsi dengan baik, yang menyebabkan aliran oksigen berkurang ke organ tubuh. Penanganan anemia secara non farmakologi bisa dengan mengonsumsi buah bit, Buah bit mengandung kaya akan zat gizi seperti asam folat, vitamin C dan buah bit juga mengandung zat besi yang relatif cukup sehingga dapat mengatasi anemia yang disebabkan oleh kekurangan zat besi. Tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh gambaran pengaruh buah bit terhadap kadar Hb (*Hemoglobin*) pada ibu hamil. Metode penelitian menggunakan desain studi kasus, lokasi penelitian di Desa Pondok Udik Kabupaten Bogor pada bulan Februari-Maret 2022. Jumlah sampel sebanyak 2 orang ibu hamil, dengan teknik pengambilan sampel menggunakan metode teknik purposive sampling. Instrumen yang digunakan adalah alat pengecekan Hb digital, pemberian jus buah bit, cara pembuatan jus buah bit, cara penyimpanan jus buah bit, cara mengonsumsi jus buah bit, daftar ceklis mengonsumsi jus buah bit dan kuesioner. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat kenaikan kadar Hb pada kedua responden setelah mengonsumsi buah bit. Kesimpulan dari hasil evaluasi kedua responden yaitu didapatkan kadar kadar Hb mengalami kenaikan rata-rata 0,8 g/dl per minggu setelah pemberian buah bit yang rutin dan terjadwal. Konsumsi buah bit sangat direkomendasikan oleh ibu hamil Trimester II agar mencegah anemia.

Kata Kunci : Anemia, ibu hamil, buah bit.

Pendahuluan

Anemia adalah kondisi ketika tubuh kekurangan sel darah merah yang sehat atau ketika sel darah merah tidak berfungsi dengan baik, yang menyebabkan aliran oksigen berkurang ke organ tubuh. Dalam masa kehamilan kebutuhan akan zat besi bertambah, terutama di trimester terakhir (Dewi Dina & Noveni Saragita, 2019). Ibu hamil yang menderita anemia dapat mengalami depresi postpartum, perdarahan dan berdampak terhadap janin seperti bayi lahir prematur, risiko bayi berat lahir rendah (BBLR), kelainan janin serta meningkatnya risiko gawat janin (Kalaivani K. Prevalence, 2009).

Anemia menjadi salah satu kejadian tinggi terhadap kematian ibu di Indonesia dengan presentase 50-70% (Kalaivani K. Prevalence, 2009). Anemia bisa diatasi dengan dua cara yaitu secara farmakologi dan non farmakologi. Penanganan secara farmakologi bisa dilakukan dengan cara mengkonsumsi tablet Fe, sedangkan secara non farmakologi anemia bisa ditangani dengan mengkonsumsi buah bit (Muzaki, 2017).

Buah bit merupakan jenis tanaman dari kelompok Amaranthaceae Chenopodiaceae. Buah bit dapat dikonsumsi secara mentah maupun diolah menjadi minuman seperti jus. Buah bit mengandung kaya akan zat gizi seperti asam folat, vitamin C dan buah bit juga mengandung zat besi yang relatif cukup sehingga dapat mengatasi anemia yang disebabkan oleh kekurangan zat besi (Putri & Tjiptaningrum, 2016). Anemia juga bermanfaat untuk membantu pembentukan otak bayi karena mengandung tembaga dan asam folat yang baik (Kenjale, dkk, 2011).

Dari penelitian Sundari & Happinasari (2014) perbandingan kenaikan kadar Hb pada ibu hamil yang diberi Fe dan buah bit. Dalam penelitian disimpulkan bahwa ada perbedaan setelah diberikan Fe dan Fe serta buah bit di wilayah Puskesmas Purwokerto selatan, ibu hamil yang mengkonsumsi 500ml buah bit selama tujuh hari berturut-turut mengakibatkan kenaikan Hb pada tubuhnya. Dari penelitian Suci Setyianingsih, dkk (2020) dengan judul keefektifan jus buah bit dan lemon dalam kenaikan kadar Hb pada ibu hamil. Berdasarkan penelitian tersebut yang dilakukan di desa Wonorejo wilayah kerja Puskesmas bahwa terjadi peningkatan rata-rata kadar hemoglobin ibu hamil dengan anemia sesudah diberikan kombinasi jus buah bit dan lemon dengan tablet Fe.

Tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh gambaran pengaruh buah bit terhadap kenaikan kadar Hemoglobin ibu hamil.

Metode

Metode yang digunakan dalam mengetahui hasil dari pengaruh buah bit terhadap kenaikan Hb (*Hemoglobin*) pada ibu hamil dengan anemia adalah penelitian studi kasus (*case study*). Studi kasus ini dilaksanakan di Desa Pondok Udik Rt02/04 Kabupaten Bogor. Adapun pelaksanaan studi kasus ini pada bulan Maret 2022. Kriteria inklusi penelitian ini adalah ibu hamil trimester 2 dengan usia reproduksi sehat (20-35 tahun) dan mengalami anemia ringan. Ibu juga harus mempunyai lemari pendingin untuk menyimpan juice buah bit. Jumlah responden studi kasus ini adalah 2 ibu hamil trimester II.

Jus buah bit dikonsumsi sebanyak 200ml/hari atau satu gelas sehari selama 2 minggu berturut-turut. Jus buah bit bisa dikonsumsi saat pagi, siang atau malam hari. Jus buah bit dapat dikonsumsi sebelum maupun sesudah

makan. Untuk ibu hamil yang memiliki maag tidak disarankan untuk meminum jus buah bit pada pagi hari dikarenakan ph asam pada jus bisa membuat asam lambung naik. Jus ini dikombinasikan dengan perasan air lemon agar jus bisa lebih awet, sehingga memudahkan responden untuk mengkonsumsi jus (1 kali pembuatan untuk 3 hari konsumsi). Dalam kulkas jus dapat bertahan 3 hari dan dalam freezer dapat bertahan selama 1 minggu.

Hasil

Penelitian dilakukan pada tanggal 28 Februari-12 Maret 2022 di Desa Pondok Udik Rt02/04 Kabupaten Bogor. Dengan jumlah responden 2 ibu hamil Trimester II dengan anemia yang diberikan jus buah bit. Pengumpulan data dilakukan dengan cara wawancara, pengecekan Hb menggunakan alat digital *Easy Touch*, pemberian buah bit yang dibuat menjadi jus, memberitahukan cara pembuatan jus buah bit, cara penyimpanan buah bit, cara mengkonsumsi buah bit dan melakukan pemantuan secara langsung maupun daring untuk memastikan klien meminum jus buah bit serta melakukan evaluasi. Evaluasi akan dilakukan dengan cara pengecekan ulang Hb setelah penelitian dilaksanakan, kemudian data yang telah didapat dan hasil wawancara serta observasi disajikan dalam bentuk tabel.

Tabel 1
Karakteristik Responden di Desa Pondok Udik Rt02/04 Kabupaten Bogor

RESPONDEN 1	RESPONDEN 2
Ny.T	Ny.I
G2P1A0 Trimester II dengan anemia ringan	G2P1A0 Trimester II dengan anemia ringan
Usia 24 tahun	Usia 30 tahun
Karyawan Swasta	Ibu rumah tangga
Desa Pondok Udik Kp.Babakan Rt02/04 no. 19	Desa Pondok Udik Kp.Babakan Rt02/04 no. 24
08880919XXX	083179041XXX

Karakteristik ibu diseleksi untuk homogen dengan cara memilih umur di usia reproduksi sehat, kadar hemoglobin awal dan jumlah paritas. Ibu juga mempunyai domisili tinggal yang sama untuk memudahkan pengambilan data. Ibu tidak mengkonsumsi tablet Fe selama penelitian agar efek dari konsumsi buah bit lebih dapat dimonitor.

Tabel 2
Daftar Ceklis Mengkonsumsi Jus Buah Bit

No		Hari Ke-													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Responden 1	√	√	√	-	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
2.	Responden 2	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√

Responden 1 dan 2 sangat patuh dalam mengkonsumsi juice buah bit, responden meminum juice bit pada siang hari setelah makan siang. Pada

responden 1, ibu melewati 1 hari konsumsi jus bit karena ada kegiatan diluar rumah dan ibu lupa membawa jus.

Tabel 3
Gambaran Kadar Hb Ny.T Dan Ny.I Dengan Anemia
Sebelum Diberikan Buah Bit

Nama	Hb	Kategori
Responden 1	10,1	Anemia ringan
Responden 2	10,6	Anemia ringan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di Desa Pondok Udik Rt02/04 Kabupaten Bogor didapatkan hasil rata-rata kadar hemoglobin responden 1 dan responden 2 dengan anemia sebelum diberikan buah bit yaitu 10,1 g/dL pada responden1 dan 10,6 g/dL pada responden 2.

Tabel 4
Gambaran Kadar Responden 1 dan 2
Sebelum dan Sesudah Pemberian Buah Bit

Nama	Hb sebelum diberikan buah bit	Hb sesudah diberikan buah bit (1 minggu)	Hb sesudah diberikan buah bit (2 minggu)	Ket
Responden 1	10,1	10,8 (Naik 0,8 g/dl)	11,6 (Naik 0,8 g/dl)	Naik
Responden 2	10,6	11 (Naik 0,9 g/dl)	12,2 (Naik 0,8 g/dl)	Naik

Berdasarkan tabel 4 diperoleh data kadar Hb responden 1 dan responden 2 sebelum dan sesudah pemberian buah bit. Kadar Hb pada responden sebelum pemberian buah bit dan sesudah pemberian buah bit yang rutin, mengalami kenaikan yaitu naik rata-rata sebesar 0,8 g/dL/minggu.

Pembahasan

1. Gambaran Kadar Hb Ibu Hamil Denga Anemia Ringan Sebelum Diberikan Buah Bit

Berdasarkan data awal didapatkan bahwa hasil kadar kedua responden dikategorikan mengalami anemia ringan. Anemia didefinisikan sebagai kadar Hb yang berada di bawah batas normal. Ibu hamil dianggap anemia jika kadar hemoglobin kurang dari 11g/dl (Nugroho,2017). Menurut Yuli, Reni dan Dwi Ertiana (2018) anemia pada ibu hamil dikategorikan anemia ringan dan anemia berat. Anemia ringan ketika kadar Hb dalam darah adalah 8 g/dL sampai kurang 11 g/dL, anemia berat apabila kadar Hb dalam darah kurang dari 8 g/dL.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Anggraini, Dina Dewi, dkk (2018) dengan judul “Interaksi Ibu Hamil Dengan Tenaga Kesehatan Dan Pengaruhnya Terhadap Kepatuhan Ibu Hamil Mengonsumsi Tablet Besi (Fe) Dan

Anemia Di Puskesmas Kota Wilayah Selatan Kota Kediri” mengkategorikan anemia menjadi 4 yaitu tidak anemia > 11 g/dL, anemia ringan 9-10 g/dL, anemia sedang 7-8 g/dL dan anemia berat < 7 g/dL.

2. Gambaran Kadar Hb Ibu Hamil Dengan Anemia Ringan Sesudah Diberikan Buah Bit

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 4 yang telah dilakukan didapatkan hasil kadar Hb sesudah pemberian buah bit yaitu 11,6 pada responden 1 dan 12,2 pada responden 2. Anemia bisa diatasi dengan dua cara yaitu secara farmakologi dan non farmakologi. Penanganan secara farmakologi bisa dilakukan dengan cara mengkonsumsi tablet Fe selama kehamilan (Senoaji,2012). Sedangkan secara non farmakologi anemia bisa ditangani dengan mengkonsumsi buah bit (Muzaki, 2017).

Mengkonsumsi makanan yang memiliki komponen zat gizi dapat menyusun terbentuknya *hemoglobin* diantaranya zat besi dan protein. Ibu hamil yang kekurangan zat besi dapat menyebabkan terjadinya anemia, zat besi berguna untuk mencegah terjadinya anemia pada saat kehamilan yang bisa menyebabkan resiko untuk terjadinya perdarahan saat persalinan (Azzam, 2012).

Berdasarkan hasil penelitian bahwa terjadi peningkatan kadar Hb ibu hamil dengan anemia ringan sesudah diberikan buah bit. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Anggraini, Dina Dewi dan Noveni Saragita (2019) dengan judul “Pengaruh Pemberian Jus Buah Bit Terhadap Kenaikan Kadar Hb Pada Ibu Hamil Trimester III” yang menyatakan bahwa ada pengaruh yang signifikan setelah pemberian buah bit terhadap kenaikan kadar Hb pada ibu hamil dengan anemia.

3. Keefektifan Buah Bit Dalam Kenaikan Kadar Hb Pada Ibu Hamil Dengan Anemia Ringan

Setelah dilakukan pemberian jus buah bit yang dikonsumsi oleh kedua responden selama 14 hari dengan takaran 200ml/hari, didapatkan hasil pemeriksaan Hb pada minggu pertama mengalami kenaikan Hb sebesar 0,8 g/dL pada responden 1 dan 0,9 g/dL pada responden 2. Untuk minggu ke dua juga mengalami kenaikan Hb yang sama, yaitu sebesar 0,8 g/dL pada responden 1 dan responden 2. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Anggraini, Dina Dewi dan Noveni Saragita (2019), bahwa ibu hamil yang mengalami anemia setelah dilakukan pemberian jus buah bit selama 7 hari akan mengalami kenaikan kadar Hb.

Dengan rata-rata kenaikan 0,8 g/dl setiap minggunya, pemberian juice buah bit dapat direkomendasikan pada ibu hamil trimester II. Pada saat ini kehamilan memasuki masa yang sangat menyenangkan karena sudah melewati mual dan muntah trimester 1 dan belum memasuki ketidaknyamanan karena sudah membesarnya abdomen pada trimester III. Konsumsi

buah bit dapat menjadi alternatif konsumsi tablet Fe sebagai pencegahan anemia. Tablet Fe dikeluarkan mempunyai bau yang amis dan feses menjadi lebih padat, sedangkan buah bit selain dapat mencegah anemia juga dapat melancarkan BAB.

Beta Vulgaris atau yang lebih dikenal dengan buah bit memiliki kandungan kaya akan zat gizi seperti asam folat, vitamin C dan zat besi yang relatif cukup untuk dapat mengatasi anemia yang disebabkan oleh kekurangan zat besi (Putri

dan Tjiptaningrum, 2016). Buah bit mengandung karbohidrat yang mudah menjadi energi dan zat besi yang membantu darah mengangkut oksigen ke otak. Buah bit mengandung vitamin dan mineral yang memiliki banyak manfaat, buah bit dapat merangsang, membangun, memperkuat dan membersihkan sistem peredaran darah sehingga darah bisa membawa zat tubuh serta mencegah kurangnya sel darah merah dalam tubuh (Kusumaningrum, dkk, 2011). Buah bit juga mengandung zat besi yang cukup tinggi, yang mengaktifkan kembali dan meregenerasi sel darah merah serta menyuplai oksigen yang berguna bagi kesehatan sel darah merah (Novita, Joseph, 2018). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Setyianingsih, Suci, dkk. (2020) yang berjudul “Kefektifan Jus Buah Bit Dan Lemon Dalam Kenaikan Kadar Hb Pada Ibu Hamil”, hal ini menunjukkan bahwa ada keefektifan secara signifikan dalam kenaikan kadar Hb pada ibu hamil dengan anemia.

Kesimpulan dan Saran

Setelah dilakukan pemeriksaan Hb menggunakan alat pengukur Hb digital didapatkan hasil bawa kedua responden mengalami kenaikan kadar Hb sebesar 0,8 g/dL setiap minggunya. Hal ini terbukti bahwa pemberian buah bit pada kedua responden efektif dalam meningkatkan kadar Hb pada ibu hamil dengan anemia ringan dengan syarat meminum jus buah bit sesuai dengan aturannya.

Daftar Pustaka

- Al-aboud, Nora. 2018. *Effect of red beetroot (Beta vulgaris L.) intake on the level of some hematological tests in a group of female volunteers*. 8(2) : 10-17.
- American society of hematology. 2021. *Anemia*. available from : URL: <https://www.hematology.org/education/patients/anemia> . Access on Februari 2021
- Anggraini, Dewi Dina dan Noveni Saragita. 2019. *Pengaruh pemberian jus buah bit terhadap kenaikan kadar Hb pada ibu hamil trimester III*. 8 : 7-14.
- Anggraini, Dewi Dina, dkk. 2018. *Interaksi Ibu Hamil Dengan Tenaga Kesehatan Dan Pengaruhnya Terhadap Kepatuhan Ibu Hamil Mengonsumsi Tablet Besi (Fe) Dan Anemia Di Puskesmas Kota Wilayah Selatan Kota Kediri*.
- Asyirah, S. 2012. *Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Anemia pada Ibu Hamil di Wilayah Kerja Puskesmas Bajeng Kecamatan Bajeng Kabupaten Gowa Tahun 2012*. Depok: FKM UI.
- DeLoughery, M.D., & Thomas, G. 2014. *Microcytic Anemia*. *The New England Journal Of Medicine*., 371, 1324-1331.
- Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat. 2019. *Di Rakesnas 2019, Dirjen Kesmas Paparkan Strategi Penurunan AKI dan Neonatal*. Sumber dari : URL: <https://kesmas.kemkes.go.id/portal/konten/~rilis-berita/021517-di-rakesnas-2019-dirjen-kesmas-paparkan-strategi-penurunan-aki-dan-neonatal>. diakses pada tanggal 2 Februari 2021.
- Jesslyn, [Alberta Gunardi](#). 2019. *Berkenalan dengan Buah Bit, si Umbi Merah bagi yang Kurang Darah..* Available from : URL: <https://www.klikdokter.com>. Acces on Februari 2021.

- Karunia,Vanya. 2020. *Pengertian Kehamilan dan Tanda Kehamilan yang Sehat*. Sumber:URL: <https://www.kompas.com/skola/read/2020/11/10/120000569/pengertian-kehamilan-dan-tanda-kehamilan-yang-sehat?page=all>. Diakses pada tanggal 2 Februari 2021.
- Kusumaningrum, dkk. 2011. *Efektifitas Buah Bit Sebagai Bahan Makanan Penambah Eritrosit dan Penurun Tekanan Darah*.
- Kusumawardani, Fernanda, dkk. 2018. Hubungan Anemia Maternal dengan Depresi Postpartum. Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.
- Mirza , maulana. 2008. *Panduan lengkap kehamilan*. Jogjakarta: Kata Hati.
- Muzzaki. 2017. *Kitab Jus & Sayur*. Yogyakarta : Perpustakaan Nasional.
- Novita, Joseph. 2018. *Berbagai Manfaat Buah Bit Untuk Kesehatan Tubuh*. Sumber URL : <https://tips-sehat/manfaat-buah-bit> . Diakses tanggal 25 April 2021.
- Priya NG, Malarvizhi M, Jothi AJ. 2013. *Beet root juice on haemoglobin among adolescent girls*. *IOSR Journal of Nursing and Health Science*. 2(1): 9-13.
- Putri MC, Tjiptaningrum A. 2016. *Efek anti anemia buah bit (Beta vulgaris L.)*. *Majority*. 5(4): 96-100.
- Saifuddin AB. *Panduan Praktis Pelayanan Kesehatan Maternal dan Neonatal*. Jakarta: EGC. 2009.
- Senoaji, P. 2012. *Tanya Jawab Problem, Mitos, & Penyakit Seputar Kehamilan*. Jakarta: Anak Kita.
- Setyianingsih, Suci, dkk. 2020. *Keefektifan jus buah bit dan lemon dalam kenaikan kadar Hb pada ibu hamil*. 6 : 71-76.
- Sundari, A.E & Happinasari, O. 2014. *Perbandingan kenaikan kadar Hb pada ibu hamil yang diberi Fe dengan Fe buah bit*. Purwokerto: Akademi Kebidanan YLPP.
- Wenda, Stephana. 2017. *Efektivitas Pemberian Jus Buah Bit Terhadap Kadar Hemoglobin Ibu Hamil Dengan Anemia*. Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Riau.



PENGARUH ISCHEMIC COMPRESSION TERHADAP MYOFASCIAL PAIN SYNDROME OTOT UPPER TRAPEZIUS PADA SISWA DI SMPN 209 JAKARTA

Andy Martahan Andreas Hariandja¹, Achwan², dan Diah Ayu Larasati³

^{1,2,3}Program Studi Sarjana Terapan Fisioterapi Poltekkes Kemenkes Jakarta III

E-mail: diah91larasati@gmail.com

Abstract

Background: Myofascial pain syndrome (MPS) is a pain disorder characterized by sensory, motor and autonomic symptoms caused by trigger points. The international prevalence of myofascial pain syndrome is 13.5% to 47%, while in Indonesia the incidence of myofascial pain syndrome occurs as much as 54% in women and 45% in men. The purpose of this study was to determine the effect of ischemic compression on myofascial pain syndrome of the upper trapezius muscle in students at SMPN 209 Jakarta. Methods: This study used a pre experimental research with a one group pretest and posttest design. The sample consisted of 13 students at SMPN 209 Jakarta, selected by purposive sampling technique based on predetermined inclusion criteria. The measuring tool used is the Visual Analog Scale (VAS). Data analysis included univariate and bivariate analysis using the Wilcoxon test. Results: there was a change in the myofascial pain syndrome upper trapezius muscle pain scale of 4.08 from 5.46 to 1.38 with p -value = 0.001. Conclusion: Ischemic compression has a significant effect on reducing myofascial pain syndrome upper trapezius muscle pain. Keywords: Ischemic compression; Myofascial Pain Syndrome; Upper Trapezius muscle; Adolescents

Abstrak

Latar Belakang: *Myofascial pain syndrome (MPS)* adalah gangguan nyeri yang ditandai dengan adanya gejala sensorik, motorik dan otonom yang disebabkan karena adanya *trigger point*. Prevalensi internasional *myofascial pain syndrome* yaitu 13,5% hingga 47% sedangkan di Indonesia angka kejadian *myofascial pain syndrome* terjadi sebanyak 54% pada perempuan dan 45% pada laki-laki. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh *ischemic compression* terhadap *myofascial pain syndrome* otot *upper trapezius* pada siswa di SMPN 209 Jakarta. Metode: Penelitian ini, menggunakan jenis penelitian pre eksperimental dengan design *one group pretest* dan *posttest*. Sampel terdiri dari 13 siswa di SMPN 209 Jakarta, dipilih dengan teknik *purposive sampling* berdasarkan kriteria inklusi yang sudah ditetapkan sebelumnya. Alat ukur yang digunakan yaitu *Visual Analog Scale (VAS)*. Analisa data meliputi analisa univariat dan bivariat menggunakan uji Wilcoxon. Hasil: terjadi perubahan skala nyeri *myofascial pain syndrome* otot *upper trapezius* sebesar 4,08 dari 5,46 menjadi 1,38 dengan p -value=0,001. Kesimpulan: *Ischemic compression* memiliki pengaruh yang signifikan terhadap penurunan nyeri *myofascial pain syndrome* otot *upper trapezius*.

Kata kunci: *Ischemic compression; Myofascial Pain Syndrome; Otot Upper Trapezius; Remaja*

Pendahuluan

Di Amerika Serikat, terdapat lebih dari 100 juta orang mengalami *myofascial pain syndrome* dan menurut beberapa penelitian sebanyak 30-85% kasus nyeri muskuloskeletal muncul akibat adanya MPS (Urits et al., 2020). Angka kejadian *myofascial pain syndrome* yang biasanya terlihat di Indonesia adalah 54% untuk Wanita dan 45% untuk pria (Wardhani et al., 2021). Prevalensi *myofascial pain syndrome* otot *upper trapezius* mencapai 40% dalam 1 tahun dan sering terjadi

pada populasi umum di Indonesia (Sulistyaningsih & Putri, 2020). Menurut Simons and Travell otot yang sering terkena *myofascial pain syndrome* adalah otot *upper trapezius* yaitu sebanyak 82,1% di bagian kanan dan 79% di bagian kiri otot *upper trapezius*. Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan oleh peneliti di SMPN 209 Jakarta pada siswa osis kelas 1 dan 2 didapatkan 13 orang mengalami *myofascial pain syndrome* otot *upper trapezius*.

Myofascial pain syndrome adalah gangguan nyeri yang ditandai dengan adanya gejala sensorik, motorik, dan otonom yang disebabkan karena adanya *trigger point* (Urits et al., 2020). *Trigger point* yaitu titik hipersensitif yang terdapat di otot atau fascia yang nyeri ketika di tekan dan dapat menimbulkan *referred pain*, *referred tenderness*, *dysfungsi motoric* dan fenomena otonom. *Trigger point* muncul ketika otot digunakan secara berlebihan. *Myofascial pain syndrome* dapat mempengaruhi aktifitas sehari-hari khususnya pada pelajar. Nyeri yang ditimbulkan dapat mengakibatkan terganggunya pola belajar dan nantinya akan berdampak pada prestasi siswa tersebut (Anggraeni, 2014).

Ada banyak cara yang dapat dilakukan melalui modalitas fisioterapi untuk mengurangi rasa nyeri pada otot *upper trapezius*, salah satunya yaitu dengan melakukan teknik *ischemic compression*. *Ischemic compression* adalah Teknik penekanan yang dilakukan secara terus menerus atau berkelanjutan pada *trigger point* (Lu et al., 2022). Tujuan dari *ischemic compression* adalah untuk mengurangi nodul, ketegangan otot, nyeri dan sensibilitas pada *trigger point* (Paula et al., 2020). Hasil penelitian oleh Gore, (2017) menunjukkan bahwa pemberian *ischemic compression* memiliki pengaruh yang signifikan untuk mengurangi nyeri pada *myofascial pain syndrome* dengan nilai $mean=1.86$, $SD=1.35$ dan $p=0.0001$ ($p<0,05$). Pemberian *ischemic compression* selama 90 detik dengan 5 repetisi diselingi 5 detik istirahat dilakukan selama 2 minggu dengan frekuensi 6 kali per minggunya (Babu et al., 2016).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui rerata *myofascial pain syndrome* sebelum dan sesudah diberikan intervensi *ischemic compression* dan untuk mengetahui pengaruh *ischemic compression* terhadap *myofascial pain syndrome* otot *upper trapezius* pada siswa di SMPN 209 Jakarta.

Metode

Penelitian ini, menggunakan jenis penelitian pre eksperimental dengan design *one group pretest* dan *posttest*. Hanya ada satu kelompok yang diberikan perlakuan, dimana pengukuran dilakukan sebelum dan sesudah perlakuan diberikan. Pada penelitian ini, teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah teknik *purposive sampling*, di mana sampel diambil berdasarkan kriteria inklusi yaitu terdapat *trigger point* pada otot *upper trapezius* dan bersedia menjadi responden dengan menandatangani surat perjanjian. Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei 2023 selama 2 minggu dengan 6 kali pertemuan dalam seminggu di SMPN 209 Jakarta yang beralamat di Jalan Inpres Jakarta Timur. Jumlah sampel dalam penelitian ini sebanyak 13 orang yaitu siswa SMPN 209 Jakarta dan semuanya menerima intervensi *ischemic compression*.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan cara observasi, wawancara, dan pemeriksaan langsung kepada responden. Analisis

univariat dilakukan pada setiap variabel dari hasil penelitian, yaitu usia, jenis kelamin, lama penggunaan gadget, hasil *pretest* dan *posttest*. Analisis bivariat pada penelitian ini menggunakan uji *Shapiro-Wilk* untuk uji normalitas. Uji hipotesis pada penelitian ini menggunakan uji *Wilcoxon* untuk melihat perbedaan intensitas nyeri *Myofascial Pain Syndrome* pada otot *upper trapezius* sebelum dan sesudah diberikan intervensi *Ischemic Compression*.

Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Universitas Negeri Semarang dengan nomor 210/KEPK/EC/2023.

Hasil

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Usia

Usia	Frekuensi	Persentase
13	3	23,1
14	9	69,2
15	1	7,7
Total	13	100

Berdasarkan tabel 1 diatas, distribusi frekuensi berdasarkan usia didominasi oleh sampel berusia 14 tahun yaitu sebanyak 9 orang dengan persentase sebesar 69,2%. Frekuensi terendah adalah sampel berusia 15 tahun yaitu sebanyak 1 orang dengan persentase sebesar 7,7%.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Frekuensi	Persentase (%)
Laki-laki	3	23,1
Perempuan	10	76,9
Total	13	100,0

Berdasarkan tabel 2 diatas, distribusi frekuensi berdasarkan jenis kelamin didominasi oleh perempuan yaitu sebanyak 10 orang dengan persentase sebesar 76,9%. Frekuensi terendah yaitu laki-laki berjumlah 3 orang dengan persentase sebesar 23,1%.

Tabel 3. Distribusi Data VAS Sebelum dan Sesudah Pemberian Intervensi

VAS	Pretest		VAS	Posttest	
	F	%		F	%
4	1	7,7	0	3	23,1
5	8	61,5	1	3	23,1
6	2	15,4	2	6	46,2
7	1	7,7	3	1	7,7
8	1	7,7			

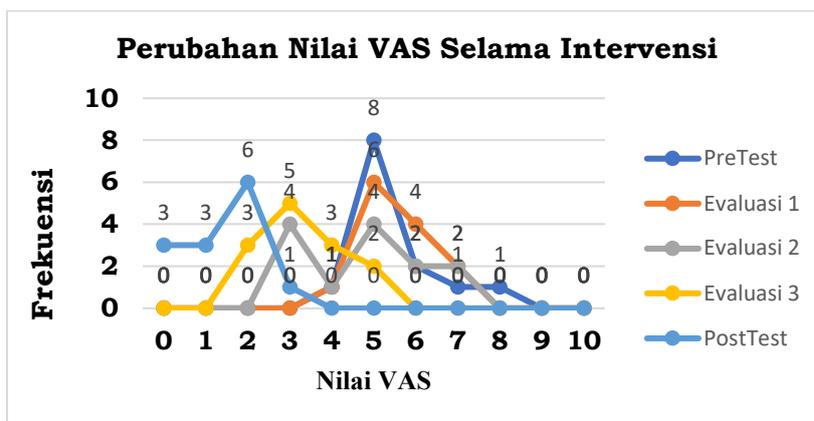
Berdasarkan tabel 3 diatas, menunjukkan frekuensi nilai VAS selama 2 minggu diberikan intervensi *ischemic compression*. Frekuensi nilai VAS terbesar pada

pretest yaitu nilai 5 (nyeri sedang) dengan jumlah 8 orang (61,5%) dan pada posttest yaitu nilai 2 (nyeri ringan) dengan jumlah 6 orang (46%).

Tabel 4. Hasil Pengukuran VAS Sebelum dan Sesudah Intervensi

VAS	Mean	SD	Min-Max	CI 95%
Sebelum	5,46	1,050	4-8	4,83-6,10
Sesudah	1,38	0,961	0-3	0,80-1,97
Selisih	4,08	0,089	4-5	4,03-4,13

Berdasarkan tabel 4 di atas, didapatkan perubahan antara sebelum dan sesudah pemberian intervensi *ischemic compression*. Nilai rata-rata sebelum dilakukan intervensi *ischemic compression* yaitu 5,46 (nyeri sedang) dengan standar deviasi 1,050 dan nilai minimal 4 serta nilai maksimal 8. Pengukuran VAS setelah dilakukan intervensi *ischemic compression* didapatkan rata-rata sebesar 1,38 (nyeri ringan) dengan standar deviasi 0,961 dan nilai minimal 0 serta nilai maksimal 3. Uji estimasi 95% untuk pretest sebesar 4,83 sampai dengan 6,10, sedangkan uji estimasi 95% untuk posttest sebesar 0,80 sampai dengan 1,97. Nilai rerata selisih VAS sebesar 4,08 dengan nilai standar deviasi 0,089, serta nilai minimal 4 dan maksimal 5. Berdasarkan tabel diatas dapat disimpulkan terdapat penurunan nyeri *myofascial pain syndrome* otot *upper trapezius* setelah diberikan intervensi *ischemic compression*.



Gambar 1. Perubahan Nilai VAS

Berdasarkan gambar 1 di atas menunjukkan distribusi frekuensi nilai VAS selama dilakukannya intervensi *ischemic compression*. Nilai VAS tertinggi pada pretest yaitu nilai 5 (nyeri sedang) sebanyak 8 orang. Nilai VAS tertinggi pada evaluasi 1 yaitu nilai 5 (nyeri sedang) sebanyak 6 orang. Nilai VAS tertinggi pada evaluasi 2 yaitu nilai 3 (nyeri ringan) dan 5 (nyeri sedang) sebanyak 4 orang. Nilai VAS tertinggi pada evaluasi 3 yaitu nilai 3 (nyeri ringan) sebanyak 5 orang. Nilai VAS tertinggi pada posttest yaitu nilai 2 (nyeri ringan) sebanyak 6 orang.

Tabel 5. Hasil Uji Hipotesis Sebelum dan Sesudah Pemberian Intervensi *Ischemic Compression*

	<i>p-value</i>	Keterangan
Posttest VAS – Pretest VAS	0,001	Terdapat pengaruh

Berdasarkan hasil uji hipotesis dengan menggunakan *Uji Wilcoxon* didapatkan hasil *P-value* 0,001, dalam hal ini nilai signifikansi *p value* <0,05 sehingga H_0 ditolak yang berarti terdapat pengaruh signifikan dalam pemberian intervensi *ischemic compression* terhadap penurunan nyeri *myofascial pain syndrome* otot *upper trapezius* pada siswa di SMPN 209 Jakarta.

Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis univariat karakteristik responden berdasarkan usia dilihat dari data yang diperoleh pada penelitian ini usia tertinggi yaitu 15 tahun dan terendah yaitu 13 tahun. Siswa SMP (Sekolah Menengah Pertama) sering sekali melakukan aktivitas statis seperti bermain gadget, membaca buku, dan membawa beban yang berat pada ransel nya. Beberapa faktor dapat dikaitkan dengan *myofascial pain syndrome* seperti postur tubuh yang buruk dan ketegangan otot (Sabeh et al., 2020). Aktivitas yang dilakukan secara statis serta terus menerus yang mana dalam jangka waktu yang lama akan menyebabkan ketegangan pada otot *upper trapezius* sehingga dapat menimbulkan *myofascial pain syndrome* (Tsabita et al., 2021).

Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin sebagian besar terdiri dari responden perempuan yaitu sebanyak 10 orang. Di Indonesia, sebagian besar masyarakat mengalami *myofascial pain syndrome*, dengan jumlah 54% perempuan dan 45% laki-laki (Tsabita et al., 2021). Menurut Ema Anaganefy (2018) menyatakan bahwa perempuan memiliki gejala fisik dan psikologis yang lebih berat daripada laki-laki. Ketegangan otot leher dapat dipicu dari meningkatnya tingkat *stressor* yang mana akan berpengaruh terhadap terstimulasinya *nociceptor* sehingga akan timbul *viscous cycle* yang dapat menimbulkan nyeri, maka dalam hal tersebut perempuan memiliki tingkat sensitivitas nyeri yang lebih tinggi daripada laki-laki.

Myofascial pain syndrome dapat disebabkan oleh kerja otot yang berlebihan. Otot yang bekerja secara berlebihan dan terus menerus akan terjadi kontraksi terus menerus yang membuat otot menjadi tegang sehingga akan menimbulkan spasme, kekakuan, serta penurunan sirkulasi darah pada otot yang dapat memicu timbulnya *trigger point* (Aktifah et al., 2021).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Babu et al pada tahun 2016 intervensi *ischemic compression* akan memiliki pengaruh setelah dilakukan selama 12 kali terapi. Namun dari hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti terhadap responden yang menderita *myofascial pain syndrome* otot *upper trapezius* menunjukkan bahwa rata-rata pada pertemuan ke 6 responden sudah mengalami penurunan nyeri.

Pengukuran VAS kembali dilakukan setelah diberikan intervensi dan terjadi penurunan nilai nyeri dengan selisih 4,08. Hasil penelitian ini sejalan dengan

penelitian yang dilakukan oleh Jehaman dkk pada tahun 2020 bawa Pemberian IC berpengaruh secara signifikan terhadap penurunan nyeri *myofascial upper trapezius*, hal ini sesuai dengan penelitian yang menyatakan bahwa pemberian IC pada *trigger point* upper trapezius dapat menginaktifkan *trigger point* tersebut dengan meningkatkan suplai darah lokal sehingga eksudat-eksudat inflamasi dan metabolit nyeri pada nyeri dapat didorong keluar menuju sistem peredaran darah (Jehaman et al., 2020).

Hasil uji *Wilcoxon* yang telah dilakukan oleh peneliti menunjukkan bahwa *p-value*=0,001, dalam hal ini nilai signifikansi <0,05 yang berarti H_0 ditolak yang artinya terdapat pengaruh intervensi *ischemic compression* terhadap *myofascial pain syndrome* otot *upper trapezius*. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Babu et al., 2016) yang melakukan penelitian dengan judul “*comparative effect between hold relax versus ischemic compression techniques on upper trapezius myofascial trigger point*” membuktikan bahwa intervensi *ischemic compression* memiliki persentase yang lebih baik dalam menurunkan nyeri *myofascial pain syndrome*.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Nikam dan Varadharajulu pada tahun 2021 pemberian intervensi *ischemic compression* dengan durasi 90 detik dapat memberikan hasil yang lebih signifikan dalam mengurangi nyeri dibandingkan dengan durasi 30-60 detik (P.Nikam & Varadharajulu, 2021). Pemberian *ischemic compression* dilakukan sesuai dengan batas toleransi nyeri pasien, kemudian setelah dilepaskan akan diberikan gerakan *efflurage*. Intervensi tersebut diberikan selama 90 detik dengan 5 repetisi dilakukan sebanyak 6 sesi per minggu selama 2 minggu (Babu et al., 2016).

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan pada penelitian ini adalah terdapatnya pengaruh dalam pemberian intervensi *ischemic compression* terhadap *myofascial pain syndrome* otot *upper trapezius*. Rerata nilai nyeri *Myofascial Pain Syndrome* otot *Upper Trapezius* pada responden sebelum diberikan intervensi *Ischemic Compression* adalah 5,46. Hal ini menunjukkan bahwa rerata nilai nyeri pada responden termasuk dalam kategori nyeri sedang. Rerata nilai nyeri *Myofascial Pain Syndrome* otot *Upper Trapezius* setelah diberikan intervensi *ischemic compression* adalah 1,38. Hal ini menunjukkan bahwa rerata nilai nyeri pada responden setelah diberikan intervensi termasuk dalam kategori nyeri ringan. Hal ini dapat diartikan bahwa rerata setelah dilakukan intervensi *ischemic compression* pada responden mengalami perubahan pada nilai nyeri *Myofascial Pain Syndrome* otot *Upper Trapezius*. Berdasarkan hasil uji *Wilcoxon test* pada *Myofascial Pain Syndrome* otot *Upper Trapezius* didapatkan hasil *p value* = 0,001 (*p value* ≤ 0,05). Hal ini dapat diartikan bahwa terdapat pengaruh *ischemic compression* terhadap *Myofascial Pain Syndrome* otot *Upper Trapezius* pada siswa di SMPN 209 Jakarta.

Daftar Pustaka

Aktifah, N., Sabita, R., & Sunyiwara, A. S. (2021). *Pengaruh Kombinasi Ischemic Compression Dan Stretching Pada Myofascial Pain Syndrome Otot Upper Trapezius*. 2(1), 47–52.

- Anggraeni, N. C. (2014). Penerapan Myofascial Release Technique Sama Baik Dengan Ischemic Compression Technique Dalam Menurunkan Nyeri Pada Sindroma Miofasial Otot Upper Trapezius. *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia*, 2(2), 1–12. <https://doi.org/10.24843/MIFI.2014.v02.i02.p04%0Ahttps://ojs.unud.ac.id/index.php/mifi/article/download/8437/6295/>
- Babu, D. V., Kumar, D. S., Akalwadi, A., & Mahato, D. S. K. (2016). *International Journal of Medical and Exercise Science ORIGINAL ARTICLE COMPARATIVE EFFECT BETWEEN HOLD RELAX VERSUS ISCHEMIC COMPRESSION TECHNIQUES ON*. 2(March), 106–117.
- Gore, G. N. (2017). *Effectiveness of ischemic compression v/s myofascial release on myofascial trigger point of upper trapezius*. 5(1), 209–216.
- Jehaman, I., Berasa, S. M., Berampu, S., Siahaan, T., & Zannah, M. (2020). Pengaruh Pemberian Ischemic Compression Dan Contractrelax Stretching Terhadap Intensitas Nyeri Myofascial Trigger Point Syndrome Otot Upper Trapezius. *Jurnal Keperawatan Dan Fisioterapi (Jkf)*, 2(2), 130–138. <https://doi.org/10.35451/jkf.v2i2.354>
- Lu, W., Li, J., Tian, Y., & Lu, X. (2022). Effect of ischemic compression on myofascial pain syndrome: a systematic review and meta - analysis. *Chiropractic & Manual Therapies*, 1–11. <https://doi.org/10.1186/s12998-022-00441-5>
- P.Nikam, P., & Varadharajulu, G. (2021). Effect of Variants of Positional Release Technique vs. Ischemic Compression Technique on trigger point in Myofascial Pain Syndrome: A randomized controlled trial. *International Journal of Life Science and Pharma Research*, 11(2), 54–57. <https://doi.org/10.22376/ijpbs/lpr.2021.11.2.154-57>
- Paula, V. R. M. de, Paula, G. M. de, Just, J., Soares, C. F., & Sanchez, H. M. (2020). Comparative study between ischemic compression and dry needling in myofascial pain syndrome: possibilities in health. *Manual Therapy, Posturology & Rehabilitation Journal*, December, 1–6. <https://doi.org/10.17784/mtprehabjournal.2018.16.623>
- Sabeh, A. M., Bedaiwi, S. A., Felemban, O. M., & Hani Haytham Mawardi. (2020). *Myofascial Pain Syndrome and Its Relation to Trigger Points, Facial Form, Muscular Hypertrophy, Deflection, Joint Loading, Body Mass Index, Age and Educational Status*. 786–793. <https://doi.org/10.4103/jispcd.JISPCD>
- Sulistyaningsih, S., & Putri, A. R. H. (2020). Myofascial Release Menurunkan Nyeri dan Meningkatkan Fungsional Leher Myofascial Pain Syndrome Otot Upper Trapezius. *Jurnal Keterampilan Fisik*, 5(2), 122–131. <https://doi.org/10.37341/jkf.v5i2.231>
- Tsabita, R., Aktifah, N., & Sunyiwara, A. S. (2021). Pengaruh Kombinasi Ischemic Compression Dan Stretching Pada Myofascial Pain Syndrome Otot Upper Trapezius. *FISIO MU: Physiotherapy Evidences*, 2(1), 47–53. <https://doi.org/10.23917/fisiomu.v2i1.12911>
- Urits, I., Charipova, K., Gress, K., Schaaf, A. L., Gupta, S., Kiernan, H. C., Choi, P.

E., Jung, J. W., Cornett, E., Kaye, A. D., & Viswanath, O. (2020). Treatment and management of myofascial pain syndrome. *Best Practice and Research: Clinical Anaesthesiology*, 34(3), 427–448. <https://doi.org/10.1016/j.bpa.2020.08.003>

Wardhani, R. R., Linawati, S. L., Kesehatan, F. I., & Kesehatan, F. I. (2021). *UPAYA PREVENTIF PENYEBARAN VIRUS COVID-19 DAN MYOFASCIAL Abstrak. 4*, 83–88.



META ANALISIS HUBUNGAN GANGGUAN KOGNITIF DENGAN RISIKO JATUH PADA LANSIA

Liza Laela Abida¹, Restu Arya Pambudi², Ganesa P.D. Kurniawan³

^{1,2,3} Poltekkes kemenkes Jakarta III, Indonesia

E-mail¹: Lizalaela@gmail.com

Abstract

Cognitive function will decline with age. This is due to neurobiological aging, this will affect balance and thus influence the risk factors for falls in the elderly. Method: This study used a systematic review and meta-analysis with PICO (population: elderly, intervention: cognitive impairment, comparison: non-cognitive impairment, outcome: risk factors for falls in the elderly). Results: There is a relationship between cognitive impairment and the risk of falls in the elderly with AOR: 1.17 (1.11 to 1.23) with $p < 0.00001$.

Keywords: cognitive impairment, risk fall, elderly.

Abstrak

Fungsi kognitif akan mengalami penurunan seiring penambahan usia. Hal tersebut dikarenakan adanya penuaan neurobiologis, hal tersebut akan berpengaruh pada keseimbangan sehingga mempengaruhi faktor risiko jatuh pada lansia. Metode : Penelitian ini menggunakan *systematic review* dan metaanalisis dengan PICO (populasi: lansia, Intervensi: Gangguan kognitif , Comparison: non gangguan kognitif, Outcome: faktor risiko jatuh lansia). Hasil: terdapat hubungan antara gangguan kognitif terhadap risiko jatuh pada lansia dengan AOR : 1.17 (1.11 sampai 1,23) dengan $p < 0.00001$.

Kata kunci: cognitive impairment, risk fall, elderly.

Pendahuluan

Lanjut usia adalah seseorang yang telah mencapai usia 60 (enam puluh) tahun ke atas (Kementerian Kesehatan RI, 2017). Lanjut usia merupakan kelompok dalam masyarakat yang memiliki risiko tinggi terhadap kesehatan dikarenakan adanya proses degeneratif dan terjadinya Perubahan secara fisik, psikologis dan sosial. Perubahan fisik meliputi penurunan kekuatan otot, Perubahan postur, penurunan *propioseptif*, dan *visual* yang berpengaruh terhadap pengontrol keseimbangan postural (Susilo et al., 2017). Faktor-faktor risiko penyebab kejadian jatuh pada lansia termasuk penurunan kekuatan, defisit keseimbangan, waktu reaksi melambat dan penurunan fungsi kognitif (Blackwood and Martin, 2017). Fungsi kognitif telah diidentifikasi sebagai salah satu faktor risiko jatuh (Hsu et al., 2012). Lansia dengan gangguan kognitif akan dua kali lebih berisiko mengalami jatuh dibandingkan dengan lansia yang memiliki fungsi kognitif baik. Untuk menjaga keseimbangan dan mencegah kejadian jatuh, proses kognitif diperlukan untuk bekerja sama dalam mengintegrasikan informasi dari berbagai domain kognitif (perhatian, memori, kemampuan spasial visual, dan fungsi eksekutif) selama menjalankan tugas fungsional (Blackwood and Martin, 2017). Jatuh menyebabkan 20-30% lansia mengalami cedera ringan hingga berat dan lebih dari 50% diantaranya melibatkan pengobatan dan membutuhkan rawat inap. Kejadian jatuh pada lansia bisa membatasi aktivitas sehari-hari dan menyebabkan sindrom pasca-jatuh seperti ketergantungan, imobilisasi, dan depresi (Sh, 2018). Jatuh merupakan penyebab tingginya tingkat morbiditas, mortalitas, dan penggunaan layanan perawatan kesehatan pada lansia (Cuevas-Trisan, 2017). Kejadian jatuh pada lansia juga disebutkan sebagai faktor yang berkontribusi dalam penerimaan di panti jompo (Moylan and Binder, 2007).

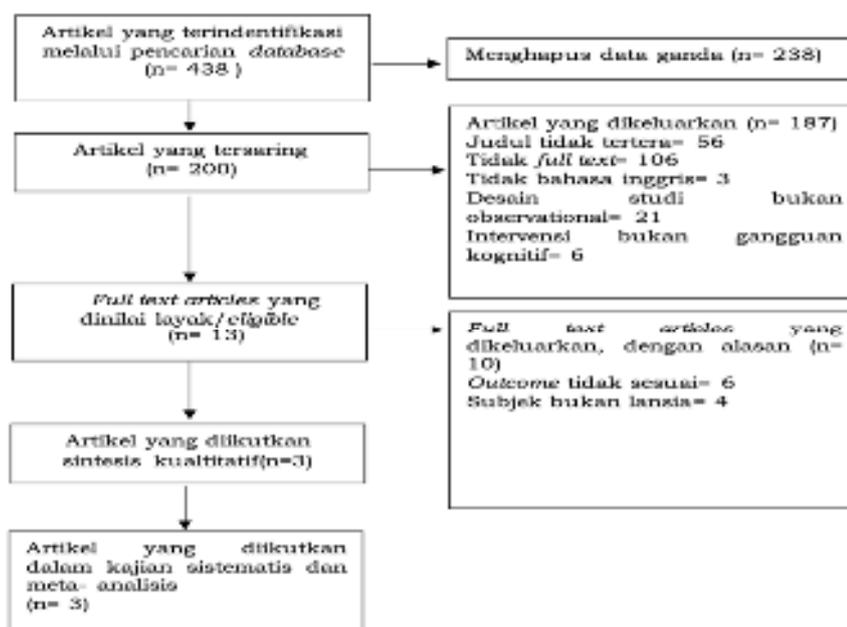
Pada tahun 2018 di Amerika Serikat tercatat 27,5% orang dewasa berusia 65 tahun ke atas dilaporkan setidaknya satu kali jatuh dalam satu tahun terakhir sekitar 35,6 juta dan 10,2% cedera terkait jatuh sekitar 8,4 juta (Moreland et al., 2020). Survei yang dilakukan di Indonesia terkait prevalensi cedera nasional oleh Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2013 menunjukkan bahwa prevalensi tertinggi cedera ditemukan di Provinsi Sulawesi Selatan yang mencapai 12,8%. Salah satu penyebab cedera terbanyak pada lansia di Indonesia adalah jatuh sebesar 40,9% dengan prevalensi jatuh pada karakteristik usia 65 sampai 74 tahun sebesar 67,1%, sedangkan usia diatas 75 tahun sebesar 78,2% (Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas, 2013). Fungsi kognitif telah diidentifikasi sebagai salah satu faktor risiko jatuh (Hsu et al., 2012). Lansia dengan gangguan kognitif akan dua kali lebih berisiko mengalami jatuh dibandingkan dengan lansia yang memiliki fungsi kognitif baik. Untuk menjaga keseimbangan dan mencegah kejadian jatuh, proses kognitif diperlukan untuk bekerja sama dalam mengintegrasikan informasi dari berbagai domain kognitif (perhatian, memori, kemampuan spasial visual, dan fungsi eksekutif) selama menjalankan tugas fungsional (Blackwood and Martin, 2017).

Metode

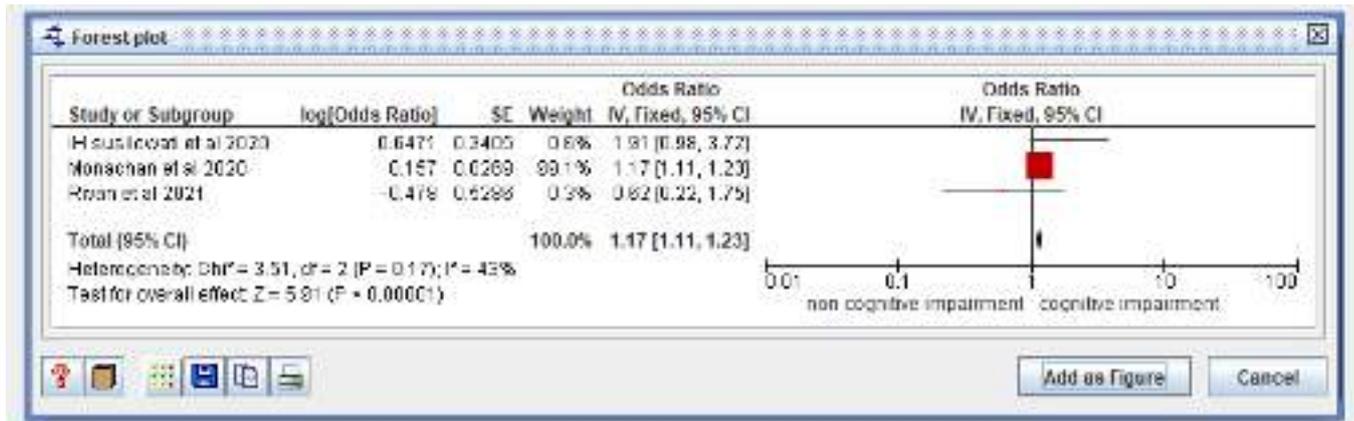
Penelitian ini menggunakan desain studi *systematic review* dan meta analisis dengan menggunakan kata kunci PICO “ *cognitive impairment*” AND “ *risk fall*” AND “ *elderly*”. dengan kriteria inklusi sampel adalah lansia, desain studi observasional, hasil dari analisis multivariat *adjusted odds ratio*, sedangkan kriteria eksklusi adalah publikasi dibawah tahun 2000 dan sudah di meta analisiskan.

Hasil

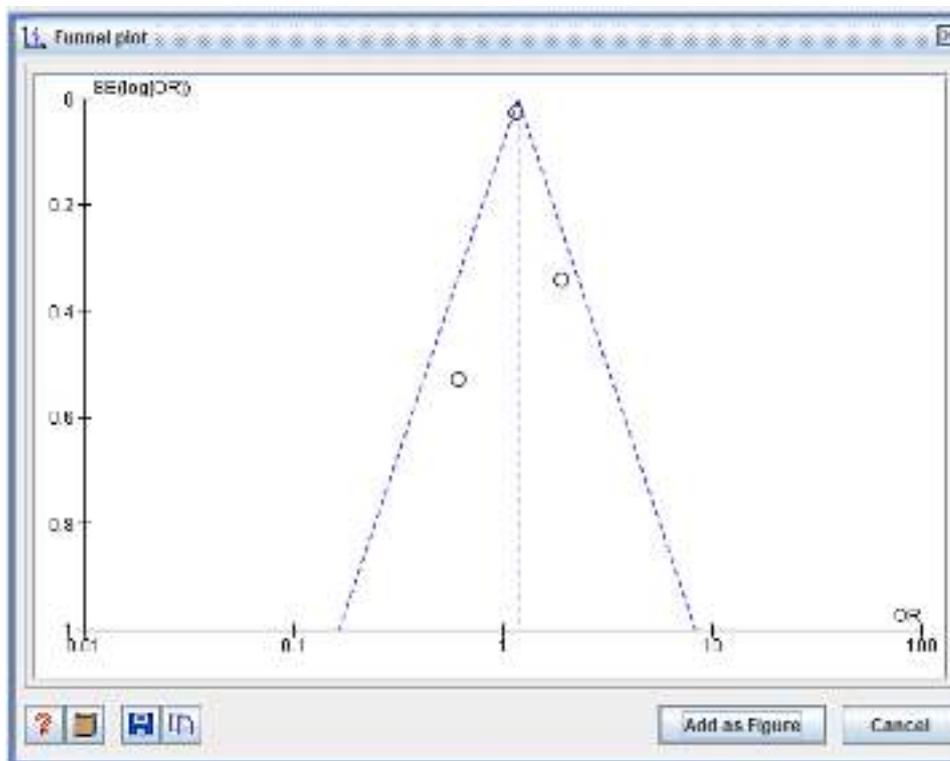
Hasil meta analisis data yang telah dilakukan penulis, dapat dilihat pada beberapa gambar berikut.



Gambar 1. Diagram Prisma



Gambar 2 . Forest Plot



Gambar 3 . Funnel Plot

Hasil menunjukkan bahwa dari 434 artikel, ada sebanyak 3 artikel yang dilakukan meta analisis (gambar 1) dengan hasil gangguan kognitif meningkatkan risiko jatuh pada lansia sebanyak 1.17 dibandingkan orang tanpa gangguan kognitif, nilai p pada *overall effect* adalah $p < 0.00001$ $I^2 = 43%$ yang berarti penelitian tersebut heterogen (gambar 2). Sedangkan dari hasil *funnel plot* menunjukkan tidak ada bias publikasi, dikarenakan plot antara kanan dan kiri seimbang (gambar 3).

Pembahasan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa gangguan kognitif meningkatkan risiko jatuh pada lansia sebanyak 1.17 dengan CI 95 % yaitu 1.11 sampai 1.23. Hal tersebut dapat dikatakan bahwa, lansia yang memiliki gangguan kognitif akan berisiko memiliki faktor risiko jatuh sebanyak 1.17 dibandingkan dengan lansia tanpa gangguan kognitif. Hal ini dikarenakan kondisi lansia semakin menurun dengan bertambahnya usia dan adanya penyerta yaitu memiliki gangguan kognitif, keseimbangannya pun akan terganggu sehingga mengakibatkan peningkatan risiko jatuh. Selain itu, Permasalahan yang terjadi pada lansia adalah terjadinya proses menua dimana kondisi lansia tersebut akan mengalami perubahan multipatologi menurunnya daya biologis, berubahnya gejala dan tanda penyakit dari yang klasik, terganggunya status fungsional lansia dan sering terjadi masalah gangguan nutrisi gizi kurang atau buruk. Salah satunya terganggunya status fungsional yang paling menonjol adalah penurunan fungsi kognitif. Salah satu dampak dari gangguan kognitif adalah menurunnya tingkat psikomotor, koordinasi neuromotorik, dan fleksibilitas sehingga lansia tersebut memiliki risiko terhadap cedera, seperti jatuh saat berjalan dan melakukan aktivitas fisik yang terbatas. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Staats 2015 yang menyatakan bahwa lansia yang mengalami penurunan fungsi kognitif menyebabkan perlambatan waktu reaksi yang mengakibatkan susah/terlambat mengantisipasi bila terjadi gangguan seperti terpeleset, kesandung sehingga mengakibatkan mudah jatuh.

Penelitian lain yang serupa yaitu gangguan kognitif (demensia) merupakan kondisi menurunnya kemampuan intelektual yang progresif setelah menjadi pertumbuhan dan perkembangan karena gangguan otak, diikuti menurunnya perilaku dan kepribadian, dimanifestasikan dalam bentuk gangguan fungsi kognitif seperti memori, orientasi, rasa hati dan pembentukan pikiran konseptual. Lansia dengan demensia menunjukkan persepsi yang salah terhadap bahaya lingkungan, terganggunya keseimbangan tubuh yang menyebabkan kejadian jatuh pada lansia semakin meningkat (Miller, 2015). Salah satu upaya dapat dilakukan pada lansia yang mengalami gangguan kognitif yaitu meningkatkan fungsi kognitif pada lansia seperti terapi aktivitas kelompok dengan terapi *reminiscence*, karena lansia akan mempertahankan pendapat dan kritik. Selain itu melakukan terapi *Brain Gym* atau senam otak/olahraga senam otak tidak saja merangsang/memperlancar aliran darah tetapi juga merangsang kedua otak untuk bekerja.

Kesimpulan dan Saran

Lansia yang memiliki gangguan kognitif akan berisiko memiliki faktor risiko jatuh sebanyak 1.17 dibandingkan dengan lansia tanpa gangguan kognitif. Gangguan kognitif dapat dicegah dengan berbagai cara salah satunya adalah dengan melakukan aktivitas fisik yang teratur, olahraga, makan makanan yang bergizi dan sehat, serta meningkatkan gaya hidup sehat.

Daftar Pustaka

Blackwood, J., Martin, A., 2017. Screening for Cognitive Impairment as a Part of Falls Risk Assessment in Physical Therapist Practice. *J. Geriatr. Phys. Ther.* 40, 197–203. <https://doi.org/10.1519/JPT.0000000000000098>

- Cuevas-Trisan, R., 2017. Balance Problems and Fall Risks in the Elderly. *Phys. Med. Rehabil. Clin. N. Am.* 28, 727–737. <https://doi.org/10.1016/j.pmr.2017.06.006>
- Hsu, C.L., Nagamatsu, L.S., Davis, J.C., Liu-Ambrose, T., 2012. Examining the relationship between specific cognitive processes and falls risk in older adults: A systematic review. *Osteoporos. Int.* 23, 2409–2424. <https://doi.org/10.1007/s00198-012-1992-z>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Analisis Lansia di Indonesia. Pusat Data dan Informasi. Jakarta Selatan: Kementerian Kesehatan RI; 2017.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2017. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2017.
- Miller. (2004). *Nursing For Wellness In Older Adults Theory & Practice*. Philadelphia: Lippincott
- Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas), 2013. Laporan Riskesdas 2013 7, 11.
- Sh, P., 2018. Tools for assessing fall risk in the elderly: a systematic review and meta-analysis [WWW Document]. *Aging Clin. Exp. Res.* <https://doi.org/10.1007/s40520-017-0749-0>
- Susilo, Wilson. (2017). Risiko Jatuh Pada Lansia Meningkat Dengan Bertambahnya Usia Dan Tidak Dipengaruhi Jenis Kelamin. *Journal of Medicine and Health* Vol.1 No.6.

ASOSIASI ANTARA AST DAN ALT PADA PASIEN COVID-19 DENGAN KOMORBID DAN NON KOMORBID DI KLINIK B KOTA TANGERANG TAHUN 2021

Heru Setiawan¹, Ai Zuanisa², Restu Arya Pambudi³

Poltekkes Kemenkes Jakarta III, Indonesia

E-mail¹: heru@poltekkesjakarta3.ac.id

Abstract

Coronavirus Disease 19 (COVID-19) is a disease caused by the Novel Coronavirus (2019-nCoV) or called SARS-CoV-2 which is a new variant of the virus that has never been identified before. Research conducted by (Ponto et al., 2022) stated that 90 COVID-19 patients in the laboratory of Adhyaksa General Hospital Jakarta showed 76.7% with a value range of 27-54 U/L, patients experienced an increase in SGOT/AST and 77.8% with a range of 29-58 U/L, patients experienced an increase in SGPT/ALT. This study aims to find out the association between AST and ALT in COVID-19 patients with Comorbid and Non-Comorbid at Clinic B in Tangerang City in 2021 for 70 patients using descriptive analytical methods with a case control approach taken from medical record data. The results of this study were obtained, data on COVID-19 patients showed that 39 people carried out examinations based on male gender (55.7%), and 31 women (44.3%). Based on the sample group, comorbid results were more dominant as many as 46 people (65.7%) compared to non-comorbid results of 24 people (34.3%) based on history of disease in hypertension more dominant as many as 29 people (41.4%) than diabetes mellitus as many as 17 people (24.3%). The results of the Chi Square test and Fisher's Exact Test are an association between day-1 AST levels obtained ($p = 0.008$), a da association between day-1 ALT levels obtained ($p = 0.044$), a da association between day 14 AST levels obtained ($p = 0.020$) and thereis no association between day-14 ALT levels obtained ($p = 0.543$).

Keywords: COVID-19, AST, ALT, Comorbid, Non Comorbid

Abstrak

Coronavirus Disease 19 (COVID-19) merupakan penyakit yang disebabkan oleh Novel Coronavirus (2019-nCoV) atau dinamakan SARS-CoV-2 yang merupakan virus jenis varian baru yang belum pernah diidentifikasi sebelumnya. Penelitian yang dilakukan oleh (Ponto et al., 2022) menyebutkan pada 90 pasien COVID-19 di laboratorium Rumah Sakit Umum Adhyaksa Jakarta menunjukkan 76,7% dengan rentang nilai 27-54 U/L pasien mengalami kenaikan SGOT/AST dan 77,8% dengan rentang 29-58 U/L pasien mengalami kenaikan SGPT/ALT.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Asosiasi antara AST dan ALT pada pasien COVID-19 dengan Komorbid dan Non Komorbid Di Klinik B Kota Tangerang Tahun 2021 terhadap 70 pasien dengan menggunakan metode deskriptif analitik dengan pendekatan case control yang diambil dari data rekam medik. Hasil penelitian ini diperoleh, data pasien COVID-19 menunjukkan yang melakukan pemeriksaan berdasarkan jenis kelamin laki-laki sebanyak 39 orang (55,7%), dan perempuan sebanyak 31 orang (44,3%). Berdasarkan kelompok sampel hasil komorbid lebih dominan sebanyak 46 orang (65,7%) dibandingkan hasil non komorbid 24 orang (34,3%) dengan berdasarkan riwayat penyakit pada hipertensi lebih dominan sebanyak 29 orang (41,4%) dibandingkan diabetes Melitus sebanyak 17 orang (24,3%). Hasil uji Chi Square dan uji Fisher's Exact Test yaitu ada asosiasi antara kadar AST hari-1 dengan diperoleh ($p=0,008$), ada asosiasi antara kadar ALT hari-1 dengan diperoleh ($p=0,044$), ada asosiasi antara kadar AST hari-14 dengan diperoleh ($p=0,020$) dan tidak ada asosiasi antara kadar ALT hari-14 dengan diperoleh ($p=0,543$).

Katakunci: COVID-19, AST, ALT, Komorbid, Non Komorbid

Pendahuluan

Aminotransferase aspartat/transaminase oksaloasetat glutamat serum (AST/SGOT) merupakan enzim yang sebagian besar ditemukan dalam otot jantung dan hati, sementara dalam konsentrasi sedang dapat ditemukan pada otot rangka, ginjal, dan pankreas. Konsentrasi AST dalam darah rendah, kecuali jika terjadi cedera seluler. Sedangkan dalam jumlah banyak, dilepas ke dalam sirkulasi (Rosida, 2016). Sedangkan *Aminotransferase alanin* (ALT) merupakan transferase dengan aktivitas enzimatis yang mirip dengan AST (Rosida, 2016). Secara khusus, mengkatalisis transfer gugus amino dari alanin α -ketoglutarate dengan pembentukan glutamat dan piruvat. Pemeriksaan ALT ini merupakan indikator yang lebih sensitif terhadap kerusakan hati dibanding AST, karena enzim ALT sumber utamanya di hati, sedangkan enzim AST banyak terdapat pada jaringan terutama jantung, otot, rangka, ginjal dan otak. Kadar nilai normal ALT darah 0-35 u/L (Ganti, 2019).

Diabetes melitus merupakan penyakit tidak menular yang masih menjadi ancaman serius kesehatan global. Data *International Diabetes Federation* (IDF) tahun 2015 memberikan gambaran jumlah penyandang Diabetes Melitus (DM) di dunia sekitar 415 juta dan akan diperkirakan menjadi 642 juta pada tahun 2040 (IDF, 2017). Pada tahun 2019, Asia Tenggara menduduki peringkat ke-3 dari benua lainnya sebesar 11,3%. Pada tahun 2019, Indonesia menduduki peringkat ke-7 dari 10 negara dengan penderita diabetes tertinggi sebesar 10,7%. Pada tahun 2018, DKI Jakarta menduduki peringkat pertama dengan penderita diabetes tertinggi sebesar 3,4% (Kementerian Kesehatan RI, 2019).

Diabetes Melitus Tipe-2 disebabkan oleh ketidakmampuan sel tubuh untuk merespons insulin, kondisi ini disebut resistensi insulin (WHO, 2022). Diabetes melitus tipe-2 disebabkan oleh respons yang kurang terhadap insulin atau resistensi insulin (NCBI, 2022).

Metode

Populasi penelitian ini adalah data seluruh pasien Klinik Beth Rapha Agave Insani pada periode bulan Januari-Desember 2021. Sampel penelitian adalah data yang terdiagnosis positif COVID-19 yang melakukan pemeriksaan AST dan ALT memenuhi kriteria inklusi sesuai besar sampel yaitu 70 sampel. Variabel bebas adalah pada pasien COVID-19 dengan komorbid dan non komorbid. sedangkan variabel terikat adalah kadar AST dan ALT. Kriteria inklusi adalah pasien yang terkonfirmasi PCR positif di Klinik Beth Rapha Agave Insani yang melakukan pemeriksaan AST dan ALT serum serta termasuk dalam kelompok usia dewasa awal (26-35 tahun) hingga usia manula (>65 tahun).

Penelitian ini menggunakan desain analitik perbandingan *case control* dengan menggunakan data rekam medis pasien yang terkonfirmasi COVID-19 yang melakukan pemeriksaan AST dan ALT serum di Klinik Beth Rapha Agave Insani Januari-Desember 2021. Penelitian dilakukan pada Maret-Mei 2023. Analisis data dilakukan secara univariat dan bivariat. Kenormalan data diuji dengan Chi Square, diperoleh nilai Sig.< α (0,05) maka dapat disimpulkan bahwa distribusi data tidak normal sehingga analisis data dilanjutkan dengan uji Fisher's Exact Test.

Hasil

Data hasil pemeriksaan AST dan ALT di Klinik Beth Rapha Agave Insani dikumpulkan dari bulan Januari-Desember 2021. Data yang diambil sebagai

sampel penelitian berasal dari rekam medis dan laboratorium sebanyak 70 sampel. Data diolah menggunakan analisis univariat dan bivariat dan dapat dideskripsikan sebagai berikut.

Tabel 4. 1

Distribusi frekuensi klasifikasi jenis kelamin, kelompok sampel dan kelompok komorbid pada pasien COVID-19 yang melakukan pemeriksaan kadar AST dan ALT

No.	Variabel	n	Persentase (%)
Jenis Kelamin			
1.	Laki-laki	39	55,7%
2.	Perempuan	31	44,3%
Total		70	100%
Kelompok Sampel			
1.	Komorbid	46	65,7%
2.	Non Komorbid	24	34,3%
Total		70	100%
Riwayat Penyakit			
1.	Hipertensi	29	41,4%
2.	Diabetes Melitus	17	24,3%
Total		46	65,7%

Berdasarkan Tabel 4.1 dijelaskan bahwa dari 70 pasien terkonfirmasi COVID-19 yang melakukan pemeriksaan AST dan ALT, dengan jenis kelamin laki-laki sebanyak 39 orang (55,7%), dan perempuan sebanyak 31 orang (44,3%). Berdasarkan kelompok sampel dengan kelompok komorbid sebanyak 46 orang (65,7%) dan dengan kelompok non komorbid sebanyak 24 orang (34,3%). Begitupun data yang diperoleh berdasarkan kelompok komorbid dengan riwayat penyakit yaitu Hipertensi sebanyak 29 orang (41,4%), dan Diabetes Melitus sebanyak 17 orang (24,3%).

Tabel 4. 2

Distribusi frekuensi hasil peningkatan AST dan ALT pada pasien COVID-19

No.	Variabel	HASIL		TOTAL
		Normal (%)	Tinggi (%)	
1.	AST hari-1	26 (37,1)	44 (62,9)	70 (100)
2.	AST hari-14	62 (88,6)	8 (11,4)	70 (100)
3.	ALT hari-1	25 (35,7)	45 (64,3)	70 (100)
4.	ALT hari-14	68 (97,1)	2 (2,9)	70 (100)

Berdasarkan Tabel 4.2 dapat diketahui distribusi frekuensi hasil Peningkatan AST dan ALT pada pasien COVID-19 yaitu terdapat hasil AST hari-1 dengan nilai normal sebanyak 26 orang (37,1%) dan dengan nilai meningkat sebanyak 44 orang (62,9%). Sedangkan pada kelompok AST hari-14 didapatkan nilai normal sebanyak 62 orang (88,6%) dan dengan nilai meningkat sebanyak 8 orang (11,4%). Begitupun hasil ALT hari-1 dengan nilai normal sebanyak 25 orang

(35,7%) dan dengan nilai meningkat sebanyak 45 orang (64,3%). Sedangkan pada kelompok ALT hari-14 didapatkan nilai normal sebanyak 68 orang (97,1%) dan dengan nilai meningkat sebanyak 2 orang (2,9%).

Tabel 4. 3

Deskripsi data hasil variabel penelitian pada pasien COVID-19 dengan komorbid dan non komorbid di Klinik Beth Rapha Agave Insani Tangerang Tahun 2021

No.	Variabel	Kelompok Sampel		Satuan
		Komorbid	Non Komorbid	
1.	AST hari-1			
	Nilai Terendah	19	12	
	Rata-rata	56,50	36,08	
	Nilai Tertinggi	141	103	U/L
	Rentang	47,00	29,00	
	Variasi	817,722	577,819	
	Modus	32,00	40,00	
	Simpangan Baku	28,596	24,038	
2.	ALT hari-1			
	Nilai Terendah	22	9	
	Rata-rata	60,33	41,71	
	Nilai Tertinggi	156	124	U/L
	Rentang	51,00	38,50	
	Variasi	1031,380	915,259	
	Modus	37,00	45,00	
	Simpangan Baku	32,115	30,253	
3.	AST hari-14			
	Nilai Terendah	16	13	
	Rata-rata	28,17	22,17	
	Nilai Tertinggi	68	37	U/L
	Rentang	26,00	21,00	
	Variasi	103,258	42,841	
	Modus	22,00	19,00	
	Simpangan Baku	10,162	6,545	
4.	ALT hari-14			
	Nilai Terendah	17	15	
	Rata-rata	28,65	22,88	U/L
	Nilai Tertinggi	55	35	
	Rentang	28,00	21,50	
	Variasi	56,187	39,332	
	Modus	29,00	17,00	
	Simpangan Baku	7,496	6,271	

Berdasarkan Tabel 4.3 dapat diketahui Deskripsi data hasil variabel penelitian pada pasien COVID-19 dengan komorbid dan non komorbid di Klinik Beth Rapha Agave Insani Tangerang Tahun 2021 yaitu sebanyak 70 sampel

berdasarkan deskripsi data hasil variabel di atas, jumlah nilai AST hari-1 kelompok komorbid dengan nilai terendah yaitu 19 U/L dan nilai tertinggi yaitu 141 U/L dengan nilai rata-rata 56,50 U/L. Sedangkan jumlah nilai terendah AST hari-1 kelompok non komorbid yaitu 12 U/L dan nilai tertinggi yaitu 103 U/L dengan nilai rata-rata 36,08 U/L. Begitupun jumlah nilai terendah ALT hari-1 kelompok komorbid yaitu 22 U/L dan nilai tertinggi yaitu 156 U/L dengan nilai rata-rata 60,33 U/L. Sedangkan jumlah nilai terendah ALT hari-1 kelompok non komorbid yaitu 9 U/L dan nilai tertinggi yaitu 124 U/L dengan nilai rata-rata 41,71 U/L.

Selanjutnya pada tabel di atas menyatakan AST hari-14 kelompok komorbid dengan nilai terendah yaitu 16 U/L dan nilai tertinggi yaitu 68 U/L dengan nilai rata-rata 28,17 U/L. Sedangkan jumlah AST hari-14 kelompok non komorbid dengan nilai terendah yaitu 13 U/L dan nilai tertinggi yaitu 37 U/L dengan nilai rata-rata 22,17 U/L. Begitupun jumlah nilai terendah ALT hari-14 kelompok komorbid yaitu 17 U/L dan nilai tertinggi kadar yaitu 55 U/L dengan nilai rata-rata 28,65 U/L. Sedangkan jumlah nilai terendah kadar ALT hari-14 kelompok non komorbid yaitu 15 U/L dan nilai tertinggi yaitu 35 U/L dengan nilai rata-rata 22,88 U/L.

Tabel 4. 4

Klasifikasi peningkatan AST dan ALT berdasarkan kelompok komorbid dan non komorbid

No.	Variabel	Kelompok Sampel		Total Sampel
		Komorbid (%)	Non Komorbid (%)	
1.	AST hari-1			
	Normal	12 (46,2)	14 (53,8)	70 (100%)
Tinggi	34 (77,3)	10 (22,7)		
2.	ALT hari-1			
	Normal	12 (48,0)	13 (52,0)	70 (100%)
Tinggi	34 (75,6)	11 (24,4)		
3.	AST hari-14			
	Normal	38 (61,3)	24 (38,7)	70 (100%)
Tinggi	8 (100)	0 (0,0)		
4.	ALT hari-14			
	Normal	44 (64,7)	24 (35,3)	70 (100%)
Tinggi	2 (100)	0 (0,0)		

Berdasarkan Tabel 4.4 dapat diketahui nilai AST hari-1 pada kelompok komorbid diperoleh nilai normal sebanyak 12 orang (46,2%) dan nilai meningkat sebanyak 34 orang (77,3%). Pada hasil AST hari-1 kelompok non komorbid diperoleh nilai normal sebanyak 14 orang (53,8%) dan nilai meningkat sebanyak 10 orang (22,7%). Begitupun pada hasil ALT hari-1 pada kelompok komorbid diperoleh nilai normal sebanyak 12 orang (48,0%) dan nilai meningkat 34 orang (75,6%). Pada hasil ALT hari-1 kelompok non komorbid diperoleh nilai normal sebanyak 13 orang (52,0%) dan nilai meningkat sebanyak 11 orang (24,4%)

Selanjutnya pada hasil AST hari-14 pada kelompok komorbid diperoleh nilai normal sebanyak 38 orang (61,3%) dan nilai meningkat sebanyak 8 orang (100%).

Pada hasil AST hari-14 kelompok non komorbid diperoleh nilai normal sebanyak 24 orang (38,7%) dan nilai meningkat sebanyak 0 orang (0,0%). Sedangkan pada hasil ALT hari-14 pada kelompok komorbid diperoleh nilai normal sebanyak 44 orang (64,7%) dan nilai meningkat sebanyak 2 orang (100%). ALT hari-14 pada kelompok non komorbid diperoleh nilai normal sebanyak 24 orang (35,3%) dan nilai meningkat sebanyak 0 orang (0,0%).

Tabel 4. 5

Hasil uji hipotesis asosiasi antara AST dan ALT berdasarkan kelompok sampel komorbid dan non komorbid

No	Variabel	Pengamata n	Komorbid		Non Komorbid		OR 95%	p- value	Fisher' s Exact Test
			Norma 1 (%)	Tinggi (%)	Norma 1 (%)	Tinggi (%)			
1.	AST hari- 1	70	12 (46,2)	34 (77,3)	14 (53,8)	10 (22,7)	0,25 2	0,00 8	
2.	AST hari- 14	70	38 (61,3)	8 (100)	24 (38,7)	0 (0,0)	0,82 6	0,03 0	0,044
3.	ALT hari- 1	70	12 (48,0)	34 (75,6)	13 (52,0)	11 (24,4)	0.29 9	0,02 0	
4.	ALT hari- 14	70	44 (64,7)	2 (100)	24 (35,3)	0 (0,0)	0,95 7	0,30 0	0,543

Berdasarkan hasil uji hipotesis pada Tabel 4.5 yang dilakukan terhadap AST hari-1 pada pasien terkonfirmasi COVID-19 dengan kelompok komorbid dan non komorbid diperoleh nilai *p-value* ($0,008 < \alpha (0,05)$) maka dapat disimpulkan ada asosiasi yang signifikan antara AST hari-1 pada pasien COVID-19 dengan komorbid dan non komorbid. Dari hasil analisis juga diperoleh nilai $OR = 0,252$ yang berarti bahwa pasien yang terkonfirmasi COVID-19 yang memiliki kelompok komorbid untuk hasil AST hari-1 mempunyai resiko meningkat 0,252 kali lebih besar dibanding kelompok non komorbid. Pada hasil analisis AST hari-14 didapatkan hasil uji *Chi Square* tidak memenuhi syarat maka dilanjutkan menggunakan uji *Fisher's Exact Test* diperoleh nilai ($0,44 < \alpha (0,05)$) dapat disimpulkan ada asosiasi antara AST hari-14 pada pasien COVID-19 dengan komorbid dan non komorbid. Diperoleh nilai $OR = 0,826$ yang berarti hasil AST hari-14 kelompok komorbid mempunyai resiko meningkat 0,826 kali lebih besar dibanding kelompok non komorbid.

Selanjutnya pada hasil analisis di atas ALT hari-1 diperoleh nilai *p-value* ($0,020 < \alpha (0,05)$) maka dapat disimpulkan ada asosiasi antara ALT hari-1 pada pasien COVID-19 dengan komorbid dan non komorbid. Dari hasil analisis juga diperoleh nilai $OR = 0,299$ yang berarti bahwa pasien yang terkonfirmasi COVID-19 yang memiliki kelompok komorbid untuk hasil ALT hari-1 mempunyai resiko meningkat 0,299 kali lebih besar dibanding kelompok non komorbid. Sedangkan untuk ALT hari-14 didapatkan hasil uji *Chi Square* tidak memenuhi syarat maka dilanjutkan menggunakan uji *Fisher's Exact Test* diperoleh nilai ($0,543 > \alpha (0,05)$) maka dapat disimpulkan tidak ada hubungan antara ALT hari-14 pada pasien COVID-19 dengan komorbid dan non komorbid.

Pembahasan

Dalam penelitian ini didapatkan 70 sampel yang memenuhi kriteria inklusi. Pada tabel 4.1 didapatkan jenis kelamin laki-laki sebanyak 39 orang (55,7%), dan perempuan sebanyak 31 orang (44,3%). hal ini tidak jauh berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh (Poggiali et al., 2020) yang dimana pasien terkonfirmasi COVID-19 terbanyak didapat pada jenis kelamin laki-laki sebesar 91 pasien dari 123 pasien, sementara perempuan hanya 32 dari 123 pasien. Perbedaan ini kemungkinan disebabkan oleh perilaku spesifik gender, faktor genetik dan hormonal, yang terkait dengan infeksi SARS-CoV-2. Keterkaitan banyaknya pasien yang terkonfirmasi COVID-19 dapat dihubungkan dengan jenis kelamin. Pada jenis kelamin laki-laki secara umum mewakili lebih banyak infeksi berat pada saluran pernapasan akut SARS-CoV-2 dan termasuk dalam tingkat kematian yang lebih tinggi. Berdasarkan kelompok sampel diperoleh kelompok komorbid sebanyak 46 orang (65,7%) dan kelompok non komorbid sebanyak 24 orang (34,3%). Secara teori orang dengan penyakit penyerta (komorbid) merupakan salah satu kelompok yang sangat rentan terpapar virus di masa pandemi COVID-19 (Larasati, 2021). Hal ini sesuai dengan penelitian (Guan et al., 2020) dimana hasilnya menunjukkan pasien dengan komorbid akan memiliki risiko kematian lebih tinggi (8,8%) dibandingkan pasien tanpa komorbid (1,3%). Penelitian lain juga mendukung hasil ini yaitu pasien COVID-19 dengan komorbiditas atau penyakit penyerta mempunyai hasil yang lebih buruk pada perjalanan penyakit dibanding pasien tanpa komorbid. Sejumlah literatur menunjukkan bahwa pasien dengan riwayat penyakit seperti diabetes melitus (DM), obesitas, hipertensi, penyakit kardiovaskuler, dan penyakit saluran napas kronik sangat berhubungan dengan hasil yang buruk seperti ARDS dan pneumonia atau bahkan kematian (Suryaputra, Apriningsih and Wardani, 2022).

Pada tabel 4.1 dijelaskan dapat diketahui berdasarkan kelompok Komorbid berdasarkan riwayat penyakit yang dimiliki adalah pasien Hipertensi sebanyak 29 orang (41,4%) lebih banyak dibandingkan pasien Diabetes Melitus yaitu 17 orang (24,3%). Secara teori komorbid yang paling umum dijumpai pada pasien COVID-19 adalah hipertensi, diabetes melitus, dan obesitas. Prevalensi pasien COVID-19 dengan hipertensi mencapai (56,6%), diabetes melitus mencapai (41,7%), dan obesitas mencapai (41,7%). Peningkatan risiko kematian mencapai 1,95 kali pada pasien COVID-19 dengan hipertensi. Sedangkan risiko kematian meningkat sebanyak 2 kali pada pasien COVID-19 dengan diabetes melitus (Rahayu et al., 2021).

Dari beberapa penelitian menyatakan bahwa hipertensi memiliki hubungan dengan COVID-19, dimana hipertensi akan memperparah infeksi COVID-19 bahkan bisa menjadi patogenesis terjadinya infeksi COVID-19. sekitar 15% kasus hipertensi yang terdapat pada pasien COVID-19. Pada 406 pasien yang meninggal dengan infeksi COVID-19, proporsi keseluruhan dari hipertensi adalah 39,7%. Tetapi, 81% pasien yang meninggal dunia berusia >60 tahun (Gunawan, Prahasanti and Utama, 2020).

Pada tabel 4.2 Distribusi frekuensi hasil peningkatan AST dan ALT pada pasien COVID-19 dijelaskan persentase kadar yang tinggi lebih banyak dibandingkan kadar yang normal. Pemeriksaan AST dan ALT pada penelitian ini, juga mendukung publikasi sebelumnya (Ponto et al., 2022) yang menyatakan

bahwa infeksi COVID-19 menyebabkan kerusakan hati pada pasien tanpa riwayat penyakit hati terutama dengan tingkat klinis sedang dan berat. Hasil peningkatan enzimatik ini serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh (Hwaiz et al., 2020) yang menunjukkan bahwa >60% pasien COVID-19 memiliki aktivitas enzim hati yang tidak normal. Hal ini karena reseptor ACE2 terletak di sel hati dan merupakan target dari SARS-CoV-2, yang menjadi alasan mudah masuknya SARS-CoV-2 ke dalam sel hati (Hwaiz et al., 2020).

Pada tabel 4.3 hasil Deskripsi data hasil variabel penelitian pada pasien COVID-19 dengan komorbid dan non komorbid di Klinik Beth Rapha Agave Insani Tangerang Tahun 2021 adalah terdapat AST hari-1 kelompok komorbid dengan nilai tertinggi yaitu 141 U/L dengan nilai rata-rata 47,00 U/L. Sedangkan AST hari-1 kelompok non komorbid nilai tertinggi yaitu 103 U/L dengan nilai rata-rata 36,08 U/L. Begitupun pada hasil responden ALT hari-1 kelompok komorbid yaitu nilai tertinggi 156 U/L dengan nilai rata-rata 60,33 U/L. Sedangkan ALT hari-1 kelompok non komorbid nilai tertinggi yaitu 124 dengan nilai rata-rata 41,71 U/L.

Selanjutnya hasil responden AST hari-14 kelompok komorbid didapatkan nilai tertinggi 68 U/L dengan nilai rata-rata 26,00 U/L. Sedangkan AST hari-14 kelompok non komorbid nilai tertinggi 37 U/L dengan nilai rata-rata 22,17 U/L. Begitupun hasil responden ALT hari-14 pada kelompok komorbid nilai tertinggi sebanyak 55 U/L dengan nilai rata-rata 28,65 U/L. Sedangkan nilai ALT hari-14 kelompok non komorbid didapatkan nilai tertinggi 35 U/L dengan nilai rata-rata 22,88 U/L.

AST (Aspartat Aminotransferase) merupakan enzim yang dijumpai dalam otot jantung dan hati, sementara dalam konsentrasi sedang dijumpai pada otot rangka, ginjal dan pankreas (Nasution, 2022). ALT (Alanin Aminotransferase) merupakan enzim yang banyak ditemukan pada sel hati serta efektif untuk mendiagnosis destruksi hepatoseluler (Nasution, 2022).

Penelitian terbaru mengkonfirmasi bahwa reseptor angiotensin-converting enzyme 2 (ACE-2) adalah reseptor pintu masuknya sel SARS-CoV-2. Angiotensin-converting enzyme 2 (ACE2) diekspresikan tidak hanya ada dalam sel epitel alveolus tipe II, tetapi ACE 2 juga dapat ditemukan pada sel saluran empedu dan fungsi hati yang abnormal pada kasus COVID-19 (Fan et al., 2020). Penelitian serupa yang dilakukan (Xie et al., 2020), melaporkan bahwa kadar mean (rata-rata) AST dan ALT pada 79 pasien COVID-19 yang tidak memiliki penyakit liver yaitu 36,5 (17,5-71,5) U/L dan 34,5 (25,3-55,4) U/L.

Pada Tabel 4.4 Klasifikasi peningkatan AST dan ALT berdasarkan kelompok komorbid dan non komorbid dijelaskan oleh beberapa Studi kohort menggunakan nilai AST dan ALT dalam menentukan prognosis pasien COVID-19 mayoritas studi menunjukkan peningkatan nilai AST dan ALT dapat memperkirakan prognosis yang buruk pada pasien COVID-19 mengalami peningkatan nilai AST dan ALT, memiliki risiko kematian lebih tinggi. penilaian AST dan ALT dilakukan sebelum pasien diberikan terapi COVID-19 sehingga kemungkinan adanya peningkatan enzim hati akibat pemberian obat dapat didapatkan rasio AST/ALT mengalami penurunan seiring perawatan pada beberapa pasien dan dihubungkan dengan prognosis yang lebih baik (Sari and Kurniawan, 2022).

Pada tabel 4.5 Hasil uji hipotesis asosiasi antara AST dan ALT berdasarkan kelompok sampel komorbid dan non komorbid berdasarkan hasil statistik Uji Chi-square dan Fisher's Exact Test diperoleh nilai p-value ($0,008 < \alpha (0,05)$) maka dapat disimpulkan ada asosiasi yang signifikan antara AST hari-1 pada pasien COVID-19 dengan komorbid dan non komorbid, terdapat asosiasi yang signifikan antara AST hari-14 dengan pasien komorbid dan non komorbid diperoleh nilai p-value ($0,044 < \alpha (0,05)$), terdapat asosiasi yang signifikan antara ALT hari-1 dengan pasien komorbid dan non komorbid diperoleh nilai p-value ($0,039 < \alpha (0,05)$). Sehingga dapat diartikan semakin tinggi pasien yang memiliki komorbiditas maka semakin tinggi pula terjadi peningkatan AST hari-1 ataupun ALT hari-1 pada kasus COVID-19.

Sedangkan kadar ALT hari-14 berdasarkan hasil statistik Uji Fisher's Exact Test diperoleh nilai p-value ($0,543 > \alpha (0,05)$) maka dapat disimpulkan tidak ada asosiasi yang signifikan antara ALT hari-14 pada pasien COVID-19 dengan komorbid dan non komorbid diperoleh nilai OR= 0,957. Hal ini gangguan fungsi hati sering terjadi pada kasus COVID-19 dengan peningkatan yang mencapai dua kali nilai normal, dan ditemukan lebih banyak terjadi pada kasus COVID-19 berat (S. R. Sari & Kurniawan, 2022). Kerusakan hati pada COVID-19 juga dapat disebabkan oleh terapi anti virus dosis tinggi, antibiotik atau steroid (Bourgonje et al., 2020).

Kesimpulan dan Saran

Simpulan yang diperoleh dari hasil penelitian ini adalah jenis kelamin didominasi oleh laki-laki sebanyak 39 orang (55,7%), kelompok sampel hasil komorbid lebih dominan sebanyak 46 orang (65,7%), berdasarkan riwayat penyakit pada hipertensi lebih dominan sebanyak 29 orang (41,4%) dibandingkan diabetes Melitus sebanyak 17 orang (24,3%). Nilai rata-rata AST hari-1 dan ALT hari-14 lebih tinggi dibandingkan AST hari-14 dan ALT hari-14. ada asosiasi antara kadar AST hari-1 dengan diperoleh ($p=0,008$), ada asosiasi antara kadar ALT hari-1 dengan diperoleh ($p=0,044$), ada asosiasi antara kadar AST hari-14 dengan diperoleh ($p=0,020$) dan tidak ada asosiasi antara kadar ALT hari-14 dengan diperoleh ($p=0,543$).

Saran akademisi bagi Poltekkes Kemenkes Jakarta III Bagi instansi kesehatan diharapkan dapat dijadikan bahan referensi bagi mahasiswa dalam melakukan penelitian lanjutan mengenai pasien Covid-19, AST ataupun ALT. Bagi Instansi kesehatan diharapkan karya tulis ilmiah ini dapat dijadikan sebagai bahan acuan bahwa kadar AST dan ALT menandakan tingkat keparahan penyakit COVID-19. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan untuk melakukan penelitian tentang perbandingan antara hasil AST dan ALT pada pasien COVID-19 dengan menggunakan metode yang berbeda dan dengan jumlah sampel yang lebih banyak.

Daftar Pustaka

- CDC, C.D. 2019 (COVID-19) | D. or C. of the W. | (2019) No Title. Available at: Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) %7C Disease or Condition of the Week %7C CDC.
- Ekologi, J., Sains, M. and Masyarakat, P.C.- (2022) 'Relevansi Pengetahuan Dengan', 3.
- Fadillah, R., Nasrul, E. and Prihandani, T. (2020) 'Artikel Penelitian Gambaran

- Pemeriksaan Kadar SGOT , SGPT , Ureum dan', Jurnal Kesehatan Andalas, 10(2), pp. 107–113.
- Fan, Z. et al. (2020) 'PANCREAS , BILIARY TRACT , AND LIVER Clinical Features of COVID-19-Related Liver Functional Abnormality', Clinical Gastroenterology and Hepatology, 18(7), pp. 1561–1566. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2020.04.002>.
- Ganti, S. (2019) 'No Title', PASIEN, GAMBARAN AKTIVITAS ENZIM SGOT DAN SGPT PADA BANGKINANG, HEPATITIS DI RSUD [Preprint]. Available at: <http://repo.stikesperintis.ac.id/704/1/KTI.pdf>.
- Gunardi, W.D. (2021) 'Pemeriksaan diagnosis laboratorium COVID-19', Jurnal Kedokteran Meditek, 27(2), pp. 173–182.
- Gunawan, A., Prahasanti, K. and Utama, M.R. (2020) 'PENGARUH KOMORBID HIPERTENSI TERHADAP SEVERITAS PASIEN CORONAVIRUS DISEASE 2019', 1(2), pp. 136–151.
- Halawa Aristina (2021) 'HUBUNGAN DUKUNGAN KELUARGA DAN STRATEGI PENANGANAN', HUBUNGAN DUKUNGAN KELUARGA DAN STRATEGI PENANGANAN KECEMASAN PADA PERAWAT YANG MERAWAT PASIEN PENDERITA COVID-19, 10(1), pp. 18–28.
- Hasanah, D.Y. et al. (2020) 'Gangguan Kardiovaskular pada infeksi COVID 19', Indonesian Journal of Cardiology, 41(2), pp. 59–68. Available at: <https://doi.org/10.30701/ijc.994>.
- Hwaiz, R. et al. (2020) 'Since January 2020 Elsevier has created a COVID-19 resource centre with free information in English and Mandarin on the novel coronavirus COVID- 19 . The COVID-19 resource centre is hosted on Elsevier Connect , the company ' s public news and information ' , (January).
- Jumei, M. (2018) 'Gambaran kadar enzim serum glutamic oxaloacetic transaminase (SGOT) pada mahasiswa obesitas di poltekkes kemenkes kendari karya tulis ilmiah', Politeknik Kesehatan Kendari, pp. 1–56.
- Kemendes RI (2020) 'Halaman Sampul', Pedoman pencegahan dan pengendalian Coronavirus Disease (COVID_19), 9(2), pp. 1–214. Available at: <https://doi.org/10.29239/j.agrikan.9.2.i-iii>.
- Larasati, D. (2021) 'Peningkatan Informasi Penyakit dengan Komorbid Hipertensi pada Masa Pandemi Covid-19 di Puskesmas Piyungan', Jurnal Abdimas Madani, 3(1), pp. 21–25.
- Li, L. quan et al. (2020) 'COVID-19 patients' clinical characteristics, discharge rate, and fatality rate of meta-analysis', Journal of Medical Virology, 92(6), pp. 577–583. Available at: <https://doi.org/10.1002/jmv.25757>.
- Marfilan, D.R. et al. (2021) 'The Correlation of Transaminase Enzymes on the Prognosis of Covid-19 Patients in the ICU Infection Center Dr. Wahidin Sudirohusodo General Hospital Makassar', Britain International of Exact Sciences (BIOEx) Journal, 3(3), pp. 182–196. Available at: <https://doi.org/10.33258/bioex.v3i3.501>.
- Mathematics, A. (2016) Komorbid dan Non Komorbid pada pasien COVID-19, pp. 1–23.
- Mitra, P. et al. (2020) 'Association of Comorbidities with Coronavirus Disease 2019: A Review', Annals of the National Academy of Medical Sciences (India), 56(02), pp. 102–111. Available at: <https://doi.org/10.1055/s-0040-1714159>.
- Mus, R. et al. (2021) 'Studi Literatur: Tinjauan Pemeriksaan Laboratorium pada

- Pasien COVID-19', *Jurnal Kesehatan Vokasional*, 5(4), p. 242. Available at: <https://doi.org/10.22146/jkesvo.58741>.
- Nanda, S. and Murtiani, F. (2021) 'Kematian pada Pasien COVID-19 Berdasarkan Komorbid dan Tingkat Keparahan Death In COVID-19 Patients Based On Comorbid And Severity', 8(1), pp. 44–54.
- Nasution, D. (2022) 'Gambaran Kadar Enzim Aspartat Aminotransferase (Ast) Dan Enzim Alanin Aminotransferase (Alt) Pada Pasien Penderita Sirosis Hati Di Rumah Sakit Efarina Etaham Berastagi', *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 1(5), pp. 992–996.
- Ndera, M.L., Supriyatni, N. and Rahayu, A. (2021) 'Faktor Komorbid terhadap Covid-19 di Puskesmas Kota Tahun 2020', *Jurnal Biosainstek*, 3(2), pp. 1–9. Available at: <https://doi.org/10.52046/biosainstek.v3i2.723>.
- Pondaag, F., Moeis, E. and Waleleng, B. (2014) 'Gambaran Enzim Hati Pada Dewasa Muda Dengan Obesitas Sentral', *e-CliniC*, 2(2). Available at: <https://doi.org/10.35790/ecl.2.2.2014.5101>.
- Ponto, C.V.I., Rambert, G.I. and Wowor, M.F. (2022) 'Description of SGOT and SGPT Levels in Pregnant Women with Confirmed COVID-19', *Medical Scope Journal*, 3(2), p. 134. Available at: <https://doi.org/10.35790/msj.v3i2.37836>.
- Rahayu, L.A. et al. (2021) 'Hipertensi, Diabetes Melitus Dan Obesitas Sebagai Faktor Komorbiditas Utama Terhadap Mortalitas Pasien Covid-19 : Sebuah Studi Literatur Tjauan Pustaka Hypertension , Diabetes Mellitus , and Obesity As the Main Comorbidity Factors of Mortality in Covid-1', *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kedokteran Indonesia*, 9, pp. 90–97.
- Rosida, A. (2016) 'Pemeriksaan Laboratorium Penyakit Hati', *Berkala Kedokteran*, 12(1), p. 123. Available at: <https://doi.org/10.20527/jbk.v12i1.364>.
- Sari, S.R. and Kurniawan, J. (2022) 'Pengaruh Gangguan Fungsi Hepar terhadap Prognosis Pasien COVID-19', *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia*, 9(1), p. 42. Available at: <https://doi.org/10.7454/jpdi.v9i1.624>.
- Suryaputra, G.P., Apriningsih, H. and Wardani, M.M. (2022) 'Hubungan Komorbid dengan Mortalitas dan Lama Rawat Inap pada Pasien COVID-19 di Rumah Sakit UNS Surakarta', *Plexus Medical Journal*, 1(1), pp. 32–41. Available at: <https://doi.org/10.20961/plexus.v1i1.20>.
- Tandra, P.D.H. (2021) *VIRUS CORONA BARU COVID-19: Kenali, Cegah, Lindungi Diri Sendiri & Orang Lain*. Rapha Publishing. Available at: <https://books.google.co.id/books?id=-7AfEAAAQBAJ>.
- WHO (2019) *Global research on coronavirus disease (COVID-19)* Available at: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/global-research-on-novel-coronavirus-2019-ncov>.
- Wibowo dr. Bambang, drg. Saraswati MPH and Sinaga dr. Ganda (2020) 'Petunjuk Teknis Pelayanan Puskesmas Pada Masa Pandemi COVID-19', *Petunjuk Teknis Pelayanan Puskesmas Pada Masa Pandemi COVID-19*, 108(Direktorat Jenderal Pelayanan Kesehatan, Kementerian Kesehatan RI), pp. 3–3.
- Wu, Z. and McGoogan, J.M. (2020) 'Characteristics of and Important Lessons From the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China: Summary of a Report of 72 314 Cases From the Chinese Center for Disease Control and Prevention.', *JAMA*, 323(13), pp. 1239–1242. Available at: <https://doi.org/10.1001/jama.2>



PENGARUH THORACIC SPINE MOBILITY EXERCISE DAN CORE STABILITY EXERCISE TERHADAP POSTUR PADA IBU HAMIL

Nur Achirda¹, Roikhatul Jannah²

Program Studi Sarjana Terapan Fisioterapi, Poltekkes Kemenkes Jakarta III

E-mail: zahwahumairoh2021@gmail.com

Abstract

Background: Kyphosis is a change in the position of the spine which causes the surface of the back to bend less than normal, especially in pregnant women. (Mclester, J. and Pierre, S.P., 2008). Changes in spinal posture and an increase in abdominal diameter and sagittal diameter which shift the center of mass of the body to the anterior cause lower back load and pressure on the lower back, resulting in lower back pain felt during pregnancy. The lower back, namely the lumbar during pregnancy becomes lordosis and the thoracic becomes Kyphosis. Vertical balance has decreased. These changes in posture are experienced by pregnant women (Betsch, 2015). Changes in posture in pregnant women during pregnancy can cause lower back pain (Michoński, 2016). The correct way to treat Kyphosis is by doing exercises. Spinal mobility exercises Thoracic Spine Mobility Exercise is one that aims to improve the Kyphosis angle after exercise and corrects it significantly. Research by Nicola R et al (2020) showed that good muscle stability can reduce the risk of injury and can improve the Kyphosis angle after training and correct it significantly compared to before training, so that it can produce dynamic and strong dynamics. Apart from the Thoracic Spine Mobility Exercise, Core Stability Exercise can also be given for Kyphosis disorders, because it can make the core muscles work in harmony with complex contractions, so that dozens of muscles in the spine, trunk and surrounding areas will stabilize and reach a neutral position. during body movements and maintains a stable position in the vertebrae (the neutral zone). Core Stability Exercise also aims to improve the Kyphosis angle after exercise and corrects it significantly compared to before exercise. Method: This research is Pre-Experimental with a One Group Pre Test and Post Test design. Objective: This study was to determine the effect of providing Thoracic Spine Mobility Exercise and Core Stability Exercise interventions on Kyphosis Posture in Pregnant Women with a total of 23 respondents. Thoracic Spine Mobility Exercise and Core stability exercise interventions were given for 4 weeks, three times per week. Results and Discussion: The results of the Shapiro-Wilk normality test showed a p value >0.05 in each group of normally distributed data. The results of hypothesis testing after providing intervention in the form of Thoracic Spine Mobility Exercise and Core Stability Exercise, there was a significant difference, namely $0.00 (<0.05)$. Conclusion: After being given intervention from 23 respondents whose Kyphosis, 17 respondents became normal and 6 respondents started to improve, it was concluded that there was a significant effect on posture correction in Kyphosis patients after being given the Thoracic Spine Mobility Exercise and Core Stability Exercise intervention in pregnant women.

Keywords: Thoracic Spine Mobility Exercise, Core Stability Exercise, Kyphosis Posture, Pregnant Women

Abstrak

Latar Belakang: *Kyphosis* merupakan perubahan posisi tulang belakang yang mengakibatkan permukaan punggung membungkuk secara kurang normal

terutama pada ibu hamil. (Mclester, J. and Pierre, S.P., 2008). Perubahan postur tulang belakang dan peningkatan diameter perut dan diameter sagital yang menggeser pusat massa tubuh ke bagian anterior menyebabkan beban punggung bawah dan tekanan pada punggung bawah, sehingga nyeri punggung bawah yang dirasakan saat kehamilan. Bagian punggung bawah yaitu lumbal saat hamil menjadi lordosis dan thoracal menjadi Kyphosis. Keseimbangan vertikal mengalami penurunan. Perubahan postur tersebut dialami wanita hamil (Betsch, 2015). Perubahan postur pada ibu hamil selama kehamilan dapat menyebabkan nyeri punggung bawah (Michoński, 2016). Cara penanganan *Kyphosis* dengan benar yaitu dengan melakukan exercise atau latihan. Latihan mobilitas tulang belakang *Thoracic Spine Mobility Exercise* adalah salah satunya yang bertujuan untuk memperbaiki sudut *Kyphosis* setelah latihan dan mengkoreksi secara signifikan. Penelitian Nicola R dkk (2020) didapatkan hasil stabilitas otot yang baik dapat mengurangi resiko cedera serta dapat memperbaiki sudut *Kyphosis* setelah latihan dan mengkoreksi secara signifikan dibandingkan sebelum latihan, sehingga dapat menghasilkan dinamika yang dinamis dan kuat. Selain *Thoracic Spine Mobility Exercise*, latihan *Core Stability Exercise* juga dapat diberikan pada gangguan *Kyphosis*, karena dapat membuat otot-otot core bekerja secara harmonis dengan kontraksi yang kompleks, sehingga puluhan otot yang ada di tulang belakang, batang tubuh dan sekitarnya akan stabil mencapai posisi netral selama gerakan tubuh dan menjaga posisi stabil pada vertebra (*the netral zone*). *Core Stability Exercise* juga bertujuan untuk memperbaiki sudut *Kyphosis* setelah latihan dan mengkoreksi secara signifikan dibandingkan dengan sebelum latihan. Metode: Penelitian ini Pra-Eksperimen dengan desain *One Group Pre Test and Post Test*. Tujuan: Penelitian ini untuk mengetahui Pengaruh Pemberian Intervensi *Thoracic Spine Mobility Exercise* dan *Core Stability Exercise* Terhadap Postur *Kyphosis* Pada Ibu Hamil dengan jumlah responden 23 orang. Intervensi *Thoracic Spine Mobility Exercise* dan *Core Stability Exercise* diberikan selama 4 minggu yang dilakukan tiga kali per minggu. Hasil dan Pembahasan: Hasil uji normalitas dengan Shapiro-Wilk didapatkan hasil p value $> 0,05$ pada kelompok data berdistribusi normal. Hasil uji hipotesis setelah pemberian intervensi berupa *Thoracic Spine Mobility Exercise* dan *Core Stability Exercise* ada perbedaan yang signifikan yaitu sebesar $0,00 (<0,05)$. Kesimpulan: Setelah diberikan intervensi dari 23 responden yang *Kyphosis* 17 responden menjadi normal dan 6 responden mulai perbaikan, disimpulkan ada pengaruh terhadap koreksi postur yang signifikan pada pasien *Kyphosis* setelah diberikan intervensi *Thoracic Spine Mobility Exercise* dan *Core Stability Exercise* pada ibu hamil.

Kata kunci: *Thoracic Spine Mobility Exercise*, *Core Stability Exercise*, Postur *Kyphosis*, Ibu Hamil

Pendahuluan

Kehamilan adalah keadaan di mana terdapat janin pada rahim ibu, ini merupakan situasi yang alami dan normal untuk melanjutkan keturunan dengan diawali proses konsepsi atau pertemuan ovum dan sperma, kemudian dilanjutkan dengan fertilisasi, nidasi dan implantasi. (Kemenkes, 2012). Kehamilan normal akan berlangsung dalam waktu 40 minggu atau 10 bulan atau 9 bulan menurut kalender internasional. Perubahan fisiologis yang terjadi pada masa

kehamilan meliputi pembesaran uterus yang mengakibatkan peningkatan berat badan dan berdampak pada perubahan central of gravity (COG) ke arah anterior. Pada kehamilan ketidakstabilan terjadi karena adanya perubahan fisiologis yang berdampak pada penurunan kekuatan dan fleksibilitas otot-otot. Selama kehamilan, artikulasi tulang rusuk akan menjadi lebih mobile, sudut subcostal pada tulang rusuk bawah menjadi lebar dan diameter ribcage menjadi meningkat yang kemudian menyebabkan peregangan dan terjadi nyeri pada thorakal. Perubahan tekanan pada sendi, otot dan kartilago pada abdominal dan thorakal inilah yg menyebabkan kekakuan, gangguan mobilitas dan nyeri pada ibu hamil (Kilmartin, 2017). Postur juga berhubungan dengan aktivitas sehari-hari yang berlebihan, mengangkat beban yang berat, terlalu lama berdiri atau duduk dengan posisi yang salah. Seiring dengan bertambah besarnya ukuran uterus pada wanita hamil, sehingga pusat gravitasi berpindah ke arah depan. Selain itu hipermobilitas dari sendi sakroiliaka dan simpisis pubis dapat mengakibatkan adanya lengkung kompensasi spinalis thorakik (*kyphosis*) dan lengkung lumbar (*lordosis*). Kejadian ini terjadi pada minggu ke 16 sampai minggu ke 36 minggu kehamilan, dan akan terjadi sampai 12 minggu paska persalinan. (Kartikasari dan Isma, 2013).

Kyphosis merupakan perubahan posisi tulang belakang yang mengakibatkan permukaan punggung membungkuk secara kurang normal terutama pada ibu hamil. (McIester, J. and Pierre, S.P., 2008). Perubahan postur tulang belakang dan peningkatan diameter perut dan diameter sagital yang menggeser pusat massa tubuh ke bagian anterior menyebabkan beban punggung bawah dan tekanan pada punggung bawah sehingga nyeri punggung bawah yang dirasakan saat kehamilan. Bagian punggung bawah yaitu lumbal saat hamil menjadi *lordosis* dan thoracal menjadi *Kyphosis*. Keseimbangan vertikal mengalami penurunan. Perubahan postur tersebut dialami wanita hamil (Betsch, 2015). Perubahan postur pada ibu hamil selama kehamilan juga dapat menyebabkan nyeri punggung bawah (Michoński, 2016).

Sedangkan menurut Sharan et al. (2018), *Kyphosis* adalah kelainan postur yang merupakan melengkungnya kurva pada segmen thoracal yang berlebihan ke arah depan. Keselarasan tulang belakang dapat 3 berubah mulai dari usia muda sampai tua, sehingga kifosis dapat terjadi di segala usia. *Kyphosis* bisa menimbulkan nyeri karena tekanan pada ligament longitudinal posterior, kelelahan otot erector spine serta rhomboid, thoracic outlet syndrome, serta upper crossed syndrome. Berdasarkan levelnya, *Kyphosis* terdiri dari 2 jenis yaitu: tingkat rendah (*postural round-back*) dan tingkat tinggi (sudut deformitas gibbus, *Kyphosis* bawaan, penyakit Pott, Scheuermann (Sharan et al., 2018).

Kyphosis juga disebabkan tidak tepatnya sikap tubuh saat berdiri, duduk, berolahraga dan tidur. (Ninla Elmawati Falabiba, 2019). Prevalensi *Kyphosis* murni pada ibu hamil saat ini belum banyak diteliti, namun untuk gangguan postur *kyphoscoliosis* terdapat 34 kehamilan diidentifikasi dari 46.828 kehamilan antara tahun 1998 dan 2009, angka kejadian *kyphoscoliosis* sebesar 0,072% dengan usia rata-rata pasien dalam indeks kehamilannya adalah 28,4 tahun (kisaran 23-35), rata-rata penyebab kifoskoliosis antara lain idiopatik (mayoritas), poliomyelitis, dan cedera traumatis (Chopra et al, 2011). Beban yang memiliki berat maksimal akan memberikan dampak yang buruk terhadap otot, ligamen dan diskus intervertebralis karena bekerja berlebihan dari yang seharusnya. Akibatnya, otot back extensor khususnya *m. erector spine* bekerja secara berlebih atau overuse.

Ketika otot back extensor terbiasa dalam keadaan memendek, maka otot tersebut akan berkurang keelastisannya dan akan lemah pada saat memanjang. Hal tersebut dikenal dengan *tight weakness* (Ninla Elmawati Falabiba, 2019). Kurangnya perhatian terkait *Kyphosis*, berdampak pada masih rendahnya kesadaran responden terhadap penanganan terhadap kasus *Kyphosis* (Jeklin, 2016).

Cara penanganan *Kyphosis* dengan benar yaitu dengan melakukan exercise untuk meringankan *Kyphosis* (dapat memperkuat tulang belakang, membuka sangkar thorak dan bahu). Latihan mobilitas tulang belakang *Thoracic Spine Mobility Exercise* bertujuan untuk memperbaiki sudut *Kyphosis* setelah latihan dan mengkoreksi secara signifikan dibandingkan dengan sebelum latihan. Pada penelitian yang dilakukan oleh Nicola R dkk pada tahun 2020 yang melakukan penelitian berupa *Clinical Reasoning Framework For Thoracic Spine Exercise Prescription In Sport: A Systematic Review And Narrative Synthesis*, dari hasil penelitian tersebut stabilitas otot yang baik dapat mengurangi resiko cedera serta dapat memperbaiki sudut *Kyphosis* setelah latihan dan mengkoreksi secara signifikan dibandingkan sebelum latihan, sehingga dapat menghasilkan dinamika yang dinamis dan kuat. Selain *Thoracic Spine Mobility Exercise*, *Core Stability Exercise* juga membuat otot-otot core bekerja secara harmonis dengan kontraksi yang kompleks, sehingga puluhan otot yang ada di tulang belakang, batang tubuh dan sekitarnya akan stabil mencapai posisi netral selama gerakan tubuh dan menjaga posisi stabil pada vertebra (*the netral zone*). Pada penelitian McLean (2006) bahwa apabila terjadi peningkatan tekanan yang berasal dari dasar panggul, diafragma dan transversus abdominis maka akan meningkatkan tekanan intra-abdominal yang berpotensi menstabilkan tulang belakang. Aktivitas sinergis ini akan memberikan tekanan ekstensor pada tulang belakang sehingga otot dinding perut berkontraksi dan memberikan penekanan pada dasar panggul dan kemudian diafragma akan ditopang oleh peningkatan tekanan intra-abdominal yang akan menghasilkan stabilitas pada tulang belakang. *Core Stability Exercise* memperkuat otot-otot yang berfungsi untuk stabilitas inti, sehingga efektif menurunkan nyeri punggung bawah, memperbaiki *range of motion* dan memperbaiki fungsionalnya (Kisner, 2017). Pemberian *Core Stability Exercise* dimaksudkan untuk memelihara hubungan pemanjangan normal dari fungsi otot agonis dan antagonis yang mana akan meningkatkan hubungan dari kedua kekuatan pada daerah lumbo-pelvic-hip komplek (ŞEYDA, 2017). Sehubungan dengan hal tersebut, karena kesadaran akan penangan *Kyphosis* masih rendah (Jeklin, 2016), dan penting untuk ditingkatkan, maka perlu dilakukan analisis pengaruh *Thoracic Spine Mobility Exercise* dan *Core Stability Exercise* terhadap Postur *Kyphosis* khususnya pada Ibu Hamil. Penelitian ini dilakukan di Posyandu Kenanga 1 dan 2 Kelurahan Jati Melati.

Metode

Metode penelitian ini Pra-Eksperimen dengan desain *One Group Pre Test and Post Test*. Bertujuan untuk mengetahui Pengaruh Pemberian Intervensi *Thoracic Spine Mobility Exercise* dan *Core Stability Exercise* Terhadap Postur *Kyphosis* Pada Ibu Hamil.

Populasi dalam penelitian ini adalah semua ibu hamil di sekitar Posyandu Kenanga 1 dan 2, kemudian diberikan perlakuan yaitu *Thoracic Spine Mobility*

Exercise dan *Core Stability Exercise*. Penelitian dilakukan selama 4 minggu dengan frekuensi 3 kali pertemuan dalam 1 minggu. Dengan teknik *purposive sampling* didapatkan 23 orang reponden, sampel dipilih berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi :

- a. Kriteria Inklusi:
 - 1. Ibu Hamil
 - 2. Usia 25 hingga 40 tahun
 - 3. Gangguan postur *kyphosis* > 30 derajat
 - 4. Bersedia untuk berpartisipasi menjadi reponden dalam penelitian
 - 5. Kooperatif dalam pelaksanaan penelitian
- b. Kriteria Eksklusi :
 - 1. Sedang mengikuti penelitian atau program latihan lain Memiliki Riwayat Operasi, Trauma Jatuh, Fraktur dan Osteoporosis
 - 2. Mempunyai kelainan tulang belakang sejak lahir

Hasil

1) Karakteristik Sampel Berdasarkan Usia

Tabel 4.1
Distribusi Karakteristik Responden Berdasarkan Usia

Usia	Frekuensi	Persentase (%)
25-30 tahun	5	21,73
31-35 tahun	13	56,54
36-40 tahun	5	21,73

Berdasarkan tabel 4.1 terdapat usia yang dominan adalah usia 31-35 tahun yakni 13 orang dari 23 responden .

Tabel 4.2
Distribusi Sample Berdasarkan Usia

Variable	n	Median	Mean ±SD	95% CI Lower	Min-Max
Usia	23	33,00	32,89± 3,46	29,95 31,12	25-40

Berdasarkan tabel 4.2 dapat dilihat rata-rata yaitu 32,89 nilai tengah 33,00 dan nilai standar deviasinya 3,46. Usia minimal 25 tahun dan Usia maksimal 40 tahun.

2) Hasil Pengukuran *Kyphosis* Menggunakan *Flexicurve*

Tabel 4.3
Hasil Pengukuran Sebelum Intervensi

Variable	n	Median	Mean ± SD	Min-Max
----------	---	--------	-----------	---------

<i>Kyphosis</i>	23	31,00	31,40 ± 1,15	30,50-35,05
-----------------	----	-------	--------------	-------------

Berdasarkan tabel 4.3 diatas menunjukkan hasil pengukuran Postur *Kyphosis* sebelum diberikan intervensi didapatkan hasil berjumlah 23 responden mengalami Postur *Kyphosis* dengan nilai rata-rata 31,40 median 31,00 dan nilai standar deviasi 1,15.

Tabel 4.4
 Hasil Pengukuran Postur *Kyphosis* Sesudah Intervensi

<i>Variable</i>	<i>N sebelum</i>	<i>Median</i>	<i>Mean ±SD</i>
Normal	17	26,00	
<i>Kyphosis</i>	6	31,00	27,50 ± 1,25

Berdasarkan tabel 4.4 diatas menunjukkan hasil pengukuran Postur *Kyphosis* sesudah diberikan intervensi didapatkan hasil berjumlah 17 responden postur normal dan postur perbaikan *Kyphosis* berjumlah 6 responden.

3) Uji normalitas

Uji data dilakukan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak normal. Uji normalitas yang digunakan pada penelitian ini adalah uji *Shapiro-Wilk*.

Table 4.5
 Uji Normalitas

<i>Variabel Data</i>	<i>Uji Shapiro Wilk (P)</i>	<i>Keterangan</i>
Pre-Test	0.309	Normal
Post-Test	0.586	Normal

Berdasarkan tabel 4.5 menunjukkan bahwa hasil uji normalitas dengan *Shapiro- Wilk* maka didapatkan hasil $p > 0,05$. Simpulan dari tabel diatas adalah data dari kelompok berdistribusi normal. Maka dilanjutkan uji hipotesis dengan *Paired Sampel T-test*.

4) Uji Hipotesis

Hasil uji hipotesis menggunakan *Paired Sampel T-test* dengan variabel menghasilkan gambaran koreksi postur setelah diberikan intervensi *Thoracic Spine Mobility Exercise* dan *Core Stability Exercise* disajikan dalam tabel 4.6 berikut:

Table 4.6
 Nilai Perhitungan Menggunakan *Paired Sampel T-Test* Dengan Hasil *Pre & Post*

<i>Variable</i>	<i>Mean ± SD</i>	<i>P</i>	<i>Keterangan</i>
<i>Thoracic Spine Mobility Exercise dan Core Stability Exercise</i>	0,829 ± 0,269	0,000	Perubahan signifikan

Pada tabel 4.6 dapat dilihat nilai rata-rata pada perhitungan menggunakan *Paired Sampel T- test* dengan variable nilai pre-post pada responden yaitu 0,829, dan standar deviasi sebesar 0,269. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa penelitian dengan intervensi *Thoracic Spine Mobility Exercise* dan *Core Stability Exercise* mendapatkan hasil perbedaan yang signifikan $p < 0,05$ yaitu sebesar 0,000.

Pembahasan

Pada penelitian ini diberikan intervensi *Thoracic Spine Mobility Exercise* dan *Core Stability Exercise* selama 4 minggu yang dilakukan tiga kali per minggu. Dari hasil pengolahan data yang telah dilakukan, hasil penelitian ini menunjukkan adanya koreksi postur yang terjadi pada ibu hamil. Hal ini didukung dengan hasil uji *Paired Sampel T-Test* yang didapatkan nilai p sebesar 0,000 yang menunjukkan *Thoracic Spine Mobility Exercise* dan *Core Stability Exercise* memiliki pengaruh pada koreksi postur yang signifikan dengan pengukuran *Flexicurve* untuk mengukur derajat *Kyphosis*. Hal ini membuktikan bahwa Latihan untuk mengkoreksi postur *Kyphosis* yaitu latihan *Thoracic Spine Mobility Exercise* dan *Core Stability Exercise* telah terbukti memberikan banyak manfaat untuk perbaikan postur bagi penderita Postur *Kyphosis* apabila dilakukan dengan tepat dan disiplin. Hal ini didukung oleh penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Nicola R dkk pada tahun 2020 yang melakukan penelitian berupa *Clinical Reasoning Framework For Thoracic Spine Exercise Prescription In Sport: A Systematic Review And Narrative Synthesis*, yang mana dari hasil penelitian tersebut stabilitas otot yang baik dapat mengurangi resiko cedera dan keluhan pada punggung, serta dapat memperbaiki sudut *Kyphosis* setelah latihan dan mengkoreksi secara signifikan dibandingkan dengan sebelum latihan, sehingga dapat menghasilkan dinamika yang dinamis dan kuat. Selain itu juga pada penelitian sebelumnya yang dilakukan Won Gyu Yoo pada tahun 2018 yang melakukan penelitian *Effects Of Thoracic Posture Correction Exercises On Scapular Position* untuk kasus postur *Kyphosis* menunjukkan hasil bahwa pemberian pelatihan *Thoracic Spine Mobility Exercise* pada terapi dasar dapat mengkoreksi postur pada pasien yang memiliki postur *Kyphosis*.

Dari penjelasan tersebut maka pemberian *Thoracic Spine Mobility Exercise* dan *Core Stability Exercise* sangat banyak membantu mengurangi derajat *Kyphosis*. Dengan metode pemberian latihan dirumah yang dipandu menggunakan leaflet dan penjelasan serta tahap-tahap yang diberikan oleh peneliti cukup memberikan solusi dan pengaruh yang baik untuk mendukung keberhasilan terapi latihan dirumah. Risiko fisiologis utama yang dikaitkan dengan gerakan yang sering dan berulang-ulang dalam melakukan pekerjaan dapat menimbulkan kelelahan otot, yang tentunya akan berdampak pada aktivitas. Sehingga dapat disimpulkan bahwa responden ibu hamil dengan postur *Kyphosis* sebanyak 23 orang setelah dilakukan intervensi terjadi perbaikan *Kyphosis* 6 orang dan normal 17 orang.

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada penelitian ini maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Terdapat pengaruh terhadap koreksi postur yang signifikan pada responden *Kyphosis* setelah diberikan intervensi *Thoracic Spine Mobility Exercise* dan *Core Stability Exercise*.
2. Hasil pengujian hipotesis penelitian ini menggunakan uji *Paired Sampel T-test*, terdapat hubungan yang signifikan setelah pemberian intervensi *Thoracic Spine Mobility Exercise* dan *Core Stability Exercise* terhadap koreksi postur *Kyphosis* pada ibu hamil, dengan nilai p sebesar 0,000 ($< 0,05$).

Saran :

1. Untuk peneliti selanjutnya waktu intervensi yang lebih lama agar hasil lebih maksimal.
2. Panduan dan edukasi pada responden dalam bentuk leaflet.

Daftar Pustaka

- Betsch, M., Wehrle, R., Dor, L., Rapp, W., Jungbluth, P., Hakimi, M., & Wild, M. (2015). Spinal posture and pelvic position during pregnancy: a prospective rasterstereographic pilot study. *European Spine Journal*, 24(6), 1282–1288. <https://doi.org/10.1007/s00586-014-3521-6>
- ÇELENAY, ŞEYDA TOPRAK and KAYA, DERYA ÖZER (2017) "An 8-week thoracic spine stabilization exercise program improves postural back pain, spine alignment, postural sway, and core endurance in university students: a randomized controlled study," *Turkish Journal of Medical Sciences*: Vol. 47: No. 2, Article 21. <https://doi.org/10.3906/sag-1511-155>
- Hayat, C., & Latuny, A. A. (2020). Rancang Bangun Aplikasi Informasi Awal Penyakit Tulang Belakang dengan Metode Forward Chaining. *SATIN - Sains Dan Teknologi Informasi*, 6(1), 89–97.
- Jeklin, A. (2016) *Thoracic Spine Mobility Awareness For Health*.
- Kazemi, K., Rahmani, N., Rahimi, F., & Ravanbakhsh, M. (2020). The association between spinal column deformity and breathing function: A systematic review. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 24(3), 172–180. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2020.02.022>
- Kilmartin, L. 2017. Physical Therapy Management of Thoracic Pain, Lumbar Pain, and Vasovagal Response During Pregnancy. *Journal of Women's Health Physical Therapy*.41(1).pp. 28–41. doi: 10.1097/JWH.0000000000000066.
- Kisner, C., Colby, L.A. and Borstad, J. (2017) *Therapeutic Exercise: Foundations and Techniques*. F.A. Davis Company, Philadelphia, Pennsylvania.
- Kouhkan, S., Rahimi, A., Ghasemi, M., Naimi, S., & Baghban, A. (2015). Postural Changes during First Pregnancy. *British Journal of Medicine and Medical Research*, 7(9), 744–753. <https://doi.org/10.9734/bjmmr/2015/16730>
- Lam, J. C., & Mukhdomi, T. (2021). *Kyphosis*.

- Lichayati, Isma'ul. & Kartikasari, Ratih Indah. (2013). Hubungan senam Hamil dengan Nyeri Punggung Pada Ibu Hamil di Polindes Desa Tlanak Kecamatan Kedungpring Kabupaten Lamongan. *Jurnal SURYA*. Vol. 01, No. XIV, April 2013.
- Lubis, I. D. (2020). *Ringkasan Dasar- Dasar Anatomi Umum Tubuh Manusia (General Anatomy)*.
- McLean C. Core Stability. Anatomical, Biomechanical and Physiological Evidance. 2006;5(1):7.
- Mclester J and Pierre SP. Applied Biomechanic Consept and Conection. Canada: Thomson Wadsworth, 2008; h.116-118.
- Michoński, J., Walesiak, K., Pakuła, A., Glinkowski, W., & Sitnik, R. (2016). Monitoring of spine curvatures and posture during pregnancy using surface topography - case study and suggestion of method. *Scoliosis and Spinal Disorders*, 11(Suppl 2). <https://doi.org/10.1186/s13013-016-0099-2>
- Muyor, J. M., López-Miñarro, P. A., & Alacid, F. (2015). Spinal posture of thoracic and lumbar spine and pelvic tilt in highly trained cyclists. *Journal of Sports Science and Medicine*, 10(2), 355–361.
- Mirbagheri, S. S., Rahmani-Rasa, A., Farmani, F., Amini, P., & Nikoo, M. R. (2015). Kyphosis and lordosis in students by using a flexible ruler and their relationship with severity and frequency of thoracic and lumbar pain. *Asian Spine Journal*, 9(3), 416–422.
- Muyor, J. M., López-Miñarro, P. A., & Alacid, F. (2011). Spinal posture of thoracic and lumbar spine and pelvic tilt in highly trained cyclists. *Journal of Sports Science and Medicine*, 10(2), 355–361.
- Paulsen, F., & Waschke, J. (2012). Sobotta: Atlas Anatomi Manusia Anatomi Umum dan Sistem Muskuloskeletal Jilid 1. *Penerbit Buku Kedokteran EGC*, 406.
- Pineda, J. (2015) 'Low Back Pain and Core Stabilization Exercise Inservice'.
- Prince, R. L., Devine, A., & Dick, I. M. (2007). The clinical utility of measured Kyphosis as a predictor of the presence of vertebral deformities. *Osteoporosis International*, 18(5), 621–627.
- Prof. Dr. Eti Nurhayati, M. S. (2014). Psikologi Perempuan dalam Berbagai Perspektif. In *Pustaka Pelajar*.
- Purnama, M. S., Doewes, M., Sapta, D. A. N., & Purnama, K. (2018). *Distorsi postural tulang belakang atlet ditinjau dari cabang olahraga*. April.

- Rajasekaran, S., Reddy Rajoli, S., Aiyer, S. N., Kanna, R., & Prasad Shetty, A. (2018). A classification for Kyphosis based on column deficiency, curve magnitude, and osteotomy requirement. *Journal of Bone and Joint Surgery - American Volume*, 100(13), 147–156. <https://doi.org/10.2106/JBJS.17.01127>
- Rawls, A. and Fisher, R. E. (2010) 'Development and Functional Anatomy of the Spine', Department of Basic Medical Sciences, pp. 21–47. doi: 10.1007/978-1-4419-1406-4
- Roghani, T., Zavieh, M. K., Manshadi, F. D., King, N., & Katzman, W. (2017). Age-related hyperKyphosis: update of its potential causes and clinical impacts—narrative review. *Aging Clinical and Experimental Research*, 29(4), 016-0617–3.
- Sebaaly, A., Sylvestre, C., el Quehtani, Y., Riouallon, G., Larrieu, D., Boussiere, L., Steib, J. P., Roussouly, P., Wolff, S., & Obeid, I. (2018). Incidence and Risk Factors for Proximal Junctional Kyphosis. *Clinical Spine Surgery: A Spine Publication*, 31(3), 178–183.
- Sharan, A. D., Errico, T. J., Chan, J. J., & Cho, W. (2018). Operative Management of Scheuermann Kyphosis. *Operative Techniques: Spine Surgery*, 181–183.
- Sugiyono. (2016). Metode Penelitian Kualitatif dan Pembelajaran. *Alfabeta*, 1(1), 1–99.
- Swarup, I., Derman, P., Sheha, E., Nguyen, J., Blanco, J., & Widmann, R. (2018). Relationship between thoracic Kyphosis and neural axis abnormalities in patients with adolescent idiopathic scoliosis. *Journal of Children's Orthopaedics*, 12(1), 63–69.
- Yagi, M., Nakahira, Y., Watanabe, K., Nakamura, M., Matsumoto, M., & Iwamoto, M. (2020). The effect of posterior tethers on the biomechanics of proximal junctional Kyphosis: The whole human finite element model analysis. *Scientific Reports*, 10(1), 20–59179.
- Yaman, O., & Dalbayrak, S. (2014). Kyphosis and review of the literature. *Turkish Neurosurgery*, 24(4), 455-465 10 5137 1019 5149 8940-13 0.
- Yoo, W. (2018). Effects of thoracic posture correction exercises on scapular position. *Journal of Physical Therapy Science*, 30(3), 411–412.



PENGARUH PERMAINAN SENSORIMOTOR TERHADAP PENINGKATAN KONSENTRASI BELAJAR PESERTA PELATIHAN EKSPOR DI ASI TRAINING CENTRE KOTA BEKASI JAWA BARAT

Toto Aminoto¹, Dwi Agustina²

^{1,2} Poltekkes Kemenkes Jakarta III

E-mail¹: toto.aminoto@poltekkesjakarta3.ac.id

Abstract

Concentrating on the lesson is essential to absorb the lesson material export provided by the facilitator. In this way, it is hoped that training participants during the competency exam will be able to answer the questions quickly. One form of effort to increase concentration is sensorimotor games. This research aims to prove sensorimotor games' influence on trainees' learning concentration at the ASI Training Center in Bekasi City. The benefit of this research is that physiotherapy wants to demonstrate the effect of sensorimotor games on training participants' learning concentration. By concentrating, you get better learning results. The sampling technique used was purposive sampling. This group was divided into two research groups. Treatment group with intervention and control group without intervention. Each group consisted of 15 respondents. Statistical analysis used the independent t-test. The results showed that there were differences between the control group and the treatment group. These results show that the treatment group scored higher than the control group. Thus, the treatment group was more effective than the control group. So, it is supposed that sensorimotor games influence the level of learning concentration.

Keywords: sensorimotor games, Learning Concentration, boredom, online learning

Abstrak

Tingkat konsentrasi pada pelajaran adalah penting untuk menyerap materi yang diberikan oleh fasilitator. Dengan demikian diharapkan peserta pelatihan pada waktu ujian kompetensi dapat mengerjakan soal dengan mudah. Salah satu bentuk upaya meningkatkan konsentrasi tersebut adalah dengan permainan sensorimotor. Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan adanya pengaruh permainan sensorimotor terhadap konsentrasi belajar peserta pelatihan di Lembaga ASI Training Centre kota Bekasi. Manfaat penelitian ini adalah bagi fisioterapi ingin membuktikan pengaruh permainan sensorimotor terhadap konsentrasi belajar peserta pelatihan. Dengan berkonsentrasi mendapatkan hasil belajar yang lebih baik. Teknik sampling yang digunakan adalah *purposive sampling*. Kelompok ini dibagi menjadi 2 kelompok penelitian. Kelompok perlakuan dengan intervensi dan kelompok kontrol tanpa intervensi. Masing-masing kelompok berjumlah 15 responden. Analisa statistik yang digunakan uji *t independent*. Hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan. Hasil ini menunjukkan bahwa kelompok perlakuan nilainya lebih tinggi dibanding kelompok kontrol. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kelompok perlakuan lebih efektif daripada kelompok kontrol. Sehingga disimpulkan bahwa permainan sensorimotor berpengaruh terhadap tingkat konsentrasi belajar.

Katakunci: permainan sensorimotor, Konsentrasi Belajar, kejenuhan, belajar online

Pendahuluan

Konsentrasi memegang peranan penting bagi seseorang peserta pelatihan yang sedang menyerap materi yang diajarkan oleh fasilitator. Dengan terserapnya materi ajar, memudahkan bagi peserta ketika mengerjakan soal-soal ujian

kompetensi terutama uji kompetensi di bidang ekspor impor. Jika peserta pelatihan mampu mengerjakan soal-soal uji kompetensi dengan baik maka kemungkinan untuk lulus uji kompetensi akan mudah terwujud. Terkait dengan hal tersebut, maka konsentrasi merupakan aspek yang penting bagi seorang peserta pelatihan dalam mencapai keberhasilan belajar (Astuti, Susilo, & Sari, 2018). Proses pembelajaran lewat online di lembaga pelatihan terkadang membuat fungsi otak peserta mengalami penurunan, merasa bosan, jenuh terutama jika fasilitatornya kurang menarik dalam memberikan materi. Hal ini menyebabkan faktor pemicu yang dapat menyebabkan peserta mengalami kelelahan dan ketegangan selama proses belajar online berlangsung. Saat ini proses pembelajaran secara online di lembaga pelatihan masih dominan sistem satu arah. Dalam sistem tersebut fasilitator mengharuskan peserta untuk duduk dan memperhatikannya selama lebih dari satu jam di depan layar komputer. Kejenuhan dapat muncul akibat peserta harus selalu menatap layar monitor (Pawicara & Conilie, 2020). Kondisi seperti inilah yang dapat menyebabkan otot-otot syaraf mengalami ketegangan dan kondisi otak akan mengalami kekurangan energi sehingga asupan oksigen dan aliran darah menuju ke otak pun tidak optimal. Apabila otak kekurangan energi, maka hal ini dapat menyebabkan otak tidak berfungsi secara optimal dan dapat menyebabkan penurunan konsentrasi belajar pada peserta.

Saat ini peserta pelatihan di Lembaga ASI training Centre Kota Bekasi setelah mengikuti pelatihan kemudian diikuti ujian kompetensi. Dalam proses ujian tersebut masih banyak ditemukan peserta yang belum lulus. Menurut humas lembaga ASI Training Centre kota Bekasi, saat ini proporsi peserta yang tidak lulus uji kompetensi mencapai hampir 60% dari jumlah peserta pelatihan yang ada. Penyebab belum lulus kompetensi ini salah satunya karena peserta sulit berkonsentrasi dalam belajar secara online. Penyebab kesulitan tersebut adalah tidak bisanya berkonsentrasi ketika proses belajar mengajar berlangsung. Untuk menyelesaikan masalah tersebut tentunya peserta pelatihan harus dapat lebih berkonsentrasi agar dapat menyerap materi dari fasilitator yang ada. Untuk itu, dibutuhkan suatu treatment yang dapat membantu peserta pelatihan untuk memiliki kemampuan konsentrasi belajar yang baik. Konsentrasi belajar dapat dilatih dengan menggunakan metode permainan sensorimotor (Larasati, 2023). Permainan ini memiliki kelebihan jika dibandingkan dengan metode yang lain. Para peserta harus banyak latihan di permainan ini. Latihan sensorimotor dapat membuat peserta lebih focus dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran dan mengerjakan tugas yang diberikan fasilitator (Martika, 2013). Permainan sensorimotor terdiri dari visual, taktil, vestibular, proprioseptif, auditoris, dan kinestetik (Rapisa, 2019). Pada penelitian ini permainan sensorimotor yang digunakan dibatasi pada permainan taktil dan proprioseptif. Permainan ini berupa Menyusun balok keseimbangan. Alasan peneliti memilih jenis permainan ini karena dalam permainan taktil dan proprioseptif memadukan koordinasi mata dan tangan yang dapat memfokuskan pandangan subjek pada media permainan sehingga dapat berpengaruh pada konsentrasi belajar subjek (Rohmah & Farisia, 2021).

konsentrasi adalah sumber kekuatan pikiran dan bekerja berdasarkan daya ingat dan lupa dimana pikiran tidak dapat bekerja untuk lupa dan ingat dalam waktu bersamaan. konsentrasi belajar adalah kegiatan memusatkan segenap kekuatan perhatian pada suatu situasi belajar (Am, 2011). Apabila konsentrasi

seseorang mulai lemah maka akan cenderung mudah melupakan suatu hal dan sebaliknya apabila konsentrasi masih cukup kuat maka akan dapat mengingat dalam waktu yang lama.

Salah satu alat untuk mengukur konsentrasi belajar adalah menggunakan *Stroop test mini card*. (Ali, Laksono, & Jannah, 2022; Belghali, Statsenko, & Laver, 2022). Metode ini pertama kali dikenalkan oleh John Ridey pada tahun 1935. Metode ini menggunakan metode sederhana untuk mengukur respon seseorang terhadap stimulus. Stimulus yang umumnya digunakan adalah kata berwarna. Tes ini digunakan para psikolog untuk menilai fungsi kognitif seseorang terutama dalam fungsi eksekutif, perhatian yang selektif terhadap informasi spesifik dan menghambat segala kejadian yang mengganggu dalam pengambilan keputusan.

Dalam melaksanakan tes ini, responden harus dalam keadaan yang nyaman, misalnya dengan suhu yang terkontrol, bebasbising lingkungan untuk meminimalisir berbagai hal yang dapat mengganggu. Tujuan tes ini untuk menilai kecepatan dan akurasi responden dalam menjawab. Cara melakukan tes ini yaitu menggunakan sebuah kartu yang berisi 100 kata dengan ejaan dan warna yang berbeda. Responden diinstruksikan untuk menyebutkannya selama 45 detik. Nilai pengukurannya adalah bila responden dapat menjawab < 20 sangat rendah, 20 – 39 rendah, 40 – 59 sedang, 60 – 80 tinggi dan > 80 sangat tinggi (Abramovitch, De Nadai, & Geller, 2021).

Metode

Pada penelitian ini menggunakan penelitian quasi eksperimental dengan rancangan pre dan post test two *group design* yang melihat efek atau pengaruh permainan sensorimotor terhadap Konsentrasi Belajar pada peserta pelatihan (Ramadhani & Bina, 2021).

Teknik sampling yang digunakan adalah purposive sampling yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Campbell et al., 2020). Dalam hal ini sampelnya adalah peserta pelatihan yang terdaftar pada bulan Juli 2023 sampai September 2023. Penelitian ini dilaksanakan di Lembaga ASI Training Centre Kota Bekasi pada bulan Juli 2023 sampai bulan September 2023. Dosisnya adalah sehari melakukan permainan sensorimotor selama 2 jam

Hasil

Karakteristik responden ini bertujuan untuk melihat gambaran tentang latar belakang responden. Latar belakang responden dapat berupa jenis kelamin, pendidikan. Latar belakang responden dapat digunakan sebagai acuan dalam pembahasan. Adapun karakteristiknya sebagai berikut :

1. Jenis Kelamin

Tabel 1
Jenis kelamin Kelompok Perlakuan

Usia	frekuensi	Persentase (%)
1. Laki-laki	7	47
2. Perempuan	8	53
Jumlah	15	100

Sumber: Data riset

Berdasarkan tabel 1 dapat diketahui jumlah responden untuk kelompok

perlakuan, sebagian besar adalah perempuan yang berjumlah 8 orang atau 53%, sedangkan laki-laki hanya 7 orang atau 47% saja.

Tabel 2
Jenis kelamin Kelompok Kontrol

Usia	frekuensi	Persentase (%)
Laki-laki	5	33
Perempuan	10	67
Jumlah	15	100

Sumber: Data riset

Berdasarkan table 2, dapat diketahui jumlah responden pada kelompok kontrol dengan jenis kelamin laki-laki berjumlah 5 orang atau 33% dan jenis kelamin perempuan berjumlah 10 orang atau 67%. Dengan demikian responden didominasi oleh jenis kelamin perempuan.

2. Pendidikan

Tabel 3
Karakteristik Pendidikan Kelompok Perlakuan

Pendidikan	frekuensi	Persentase (%)
SMA	2	13
D3	4	26
S1	6	41
S2	3	20
Jumlah	15	100

Sumber: Data riset

Berdasarkan table diatas dapat diketahui jumlah responden pada kelompok perlakuan berpendidikan SMA sebanyak 2 orang atau 13%, D3 sebanyak 4 orang atau 26%, S1 sebanyak 6 orang atau 41% dan S2 sebanyak 3 orang atau 20%

Tabel 4
Karakteristik Tingkat Pendidikan Kelompok Kontrol

Pendidikan	Frekuensi	Persentase (%)
SMA	1	5
D3	6	41
S1	6	41
S2	2	13
Jumlah	15	100

Sumber: Data riset

Berdasarkan table diatas dapat diketahui jumlah responden pada kelompok kontrol berpendidikan SMA sebanyak 1 orang atau 5%, D3 sebanyak 6 orang atau

41%, S1 sebanyak 6 orang atau 41% dan S2 sebanyak 2 orang atau 13%

B. Hasil Statistik

Uji normalitas digunakan untuk menguji kenormalan suatu data. Uji normalitas juga digunakan untuk menentukan jenis uji bivariat yang digunakan. Uji normalitas salah satunya dapat menggunakan Kolmogorov Smirnov. Uji ini digunakan untuk menguji 'goodness of fit' antar distribusi sampel dan distribusi lainnya, Uji ini membandingkan serangkaian data pada sampel terhadap distribusi normal serangkaian nilai dengan mean dan standar deviasi yang sama.

Untuk membandingkan perbedaan antara kelompok kontrol dan perlakuan jika datanya terdistribusi normal, maka dilakukan uji *independent t test* akan tetapi jika data terdistribusi tidak normal maka dilakukan uji Mann Whitney (Aminoto & Agustina, 2020). Dalam uji statistic ini tingkat kepercayaan yang digunakan sebesar 95%.

Untuk itu langkah pertama adalah uji normalitas terhadap selisih antara post dan pre pada masing-masing kelompok. Hasil uji normalitas sebagai berikut:

Tabel 5
Uji Normalitas

Jenis Kelompok	Sign	Keterangan
Kontrol	0,734	Normal
Perlakuan	0,883	Normal

Sumber: Data riset

Hasil uji menunjukkan bahwa baik pada kelompok control maupun perlakuan, data terdistribusi normal. Untuk itu dilakukan Uji 2 rata-rata (*independen t test*).

Pada uji 2 rata-rata (*independen t test*) terlebih dahulu dilakukan uji homogenitas atau varians. Hipotesis pada uji Homogenitas adalah sebagai berikut:

H0 : Data homogen

Ha : Data belum homogen

- Jika Sign > 0,05 maka Ho diterima, berarti data adalah homogen
- Sign < 0,05 Ha diterima, berarti data tidak homogen.

Adapun hasil uji homogenitas dengan menggunakan uji Levene's adalah sebagai berikut.

Tabel 6.
Hasil uji Homogenitas

Variabel	Sign	Kesimpulan
Perlakuan-kontrol	0,000	Homogen

Sumber: Data riset

Berdasarkan uji homogen dengan uji levene's nilai sign = 0,000, artinya data adalah tidak homogen. Dengan demikian yang dilihat adalah signifikansi tidak homogen.

Tabel 7
Hasil uji perbedaan antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan Setelah Intervensi (*independent sampel t test*)

kelompok	Mean	Selisih Mean	Sign	Kesimpulan
----------	------	--------------	------	------------

Kontrol	35,53	30,73	0,000	Signifikan
Perlakuan	66,27			

Sumber: Data riset

Berdasarkan uji pengaruh *Independent Sample T-test* didapatkan nilai sign = 0,000, artinya, ada perbedaan antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan terhadap intervensi. Nilai *mean* pada kelompok kontrol sebesar 35,53 sedangkan kelompok perlakuan sebesar 66,27. Dengan demikian kelompok perlakuan nilai *mean* (selisih antara post dan pre test) lebih besar dari kelompok kontrol. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kelompok perlakuan lebih efektif dari kelompok kontrol.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian intervensi berupa permainan sensorimotor mampu meningkatkan konsentrasi belajar para peserta. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh seorang peneliti dari Universitas Negeri Yogyakarta. Dalam penelitiannya tersebut ia meneliti anak dengan hambatan kecerdasan kategori sedang kelas I di SLB N 1 Sleman. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa permainan sensorimotor dapat meningkatkan tingkat konsentrasi belajar untuk siswa dengan kecerdasan sedang (Setyaningsih, 2017).

Selain itu penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan pada siswa dan guru sebanyak 130 responden dengan memberikan permainan sensorimotor. Hasil menunjukkan bahwa metode pembelajaran permainan sensorimotor merupakan salah satu metode yang dapat mempengaruhi terhadap peningkatan konsentrasi belajar (Wulansari, Musta'in, & Ismiriyam, 2022).

Dengan demikian metode pembelajaran dengan metode permainan sensorimotor yang dibebepara penelitian menunjukkan pengaruh terhadap peningkatan konsentrasi belajar akibat dari ketegangan otak dan otak lelah karena berfikir. Latihan permainan sensorimotor dapat membantu peserta pelatihan belajar mengkoordinasikan gerakan mata, kulit tangan dan tubuh karena gerakan sensorimotor latihan keseimbangan adalah suatu usaha alternatif alami yang sehat untuk menghadapi ketegangan dan tantangan pada diri sendiri dan orang lain (PUTRI, 2019; Yunitasari, Purwaningsih, Wahyuningsih, Zaifan, & Yunaini, 2023).

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan: permainan sensorimotor mampu meningkatkan konsentrasi belajar peserta pelatihan Lembaga ASI Training centre

Saran: Perlu adanya pembinaan kader peserta. Hal ini penting terutama untuk mengecek tingkat kepatuhan responden dan mengingat responden adalah para peserta pelatihan maka perlu dipertimbangkan kompensasi (bahan kontak) karena kompensasi dapat meningkatkan keseriusan dan kesediaan untuk menjadi responden

Daftar Pustaka

- Abramovitch, A., De Nadai, A. S., & Geller, D. A. (2021). Neurocognitive endophenotypes in pediatric OCD probands, their unaffected parents and siblings. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*, 110, 110283.
- Ali, M., Laksono, A. B. B., & Jannah, R. (2022). Pelayanan Kesehatan Dengan Latihan Deep Breathing Exercise Terhadap Peningkatan Konsentrasi Belajar Siswa SMA Negeri 64 Cipayung. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Fisioterapi dan Kesehatan Indonesia*, 1(1), 5-12.
- Am, S. (2011). Interaksi dan motivasi belajar mengajar. *Jakarta: Raja Grafindo Persada*.
- Aminoto, T., & Agustina, D. (2020). *Mahir Statistika dan SPSS*: Edu Publisher.
- Astuti, D., Susilo, G., & Sari, T. H. N. I. (2018). Pengaruh konsentrasi belajar dan kemandirian belajar terhadap hasil belajar matematika siswa kelas XI SMA Negeri 2 Balikpapan Tahun Ajaran 2017/2018. *De Fermat: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 42-53.
- Belghali, M., Statsenko, Y., & Laver, V. (2022). Stroop switching card test: brief screening of executive functions across the lifespan. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, 29(1), 14-33.
- Campbell, S., Greenwood, M., Prior, S., Shearer, T., Walkem, K., Young, S., Walker, K. (2020). Purposive sampling: complex or simple? Research case examples. *Journal of research in Nursing*, 25(8), 652-661.
- Larasati, T. (2023). Peningkatan konsentrasi belajar pada anak melalui bermain sensorimotor. *Jurnal Warna: Pendidikan dan Pembelajaran Anak Usia Dini*, 8(1), 41-51.
- Martika, T. (2013). Pengaruh latihan sensorimotor terhadap kemampuan menulis anak tunagrahita ringan kelas III semester genap di SLB CG YPPCG Surakarta tahun ajaran 2012/2013.
- Pawicara, R., & Conilie, M. (2020). Analisis pembelajaran daring terhadap kejenuhan belajar mahasiswa Tadris Biologi IAIN Jember di tengah pandemi Covid-19. *ALVEOLI: Jurnal Pendidikan Biologi*, 1(1), 29-38.
- PUTRI, W. (2019). *Implementasi motorik halus anak usia 3-4 tahun melalui playdough dalam meningkatkan bermain sensorimotor di tk islam bina balita Bandar Lampung*. UIN Raden Intan Lampung,
- Ramadhani, R., & Bina, N. S. (2021). *Statistika Penelitian Pendidikan: Analisis Perhitungan Matematis dan Aplikasi SPSS*: Prenada Media.
- Rapisa, D. R. (2019). *Program Latihan Koordinasi Sensomotorik Bagi Anak Usia Dini dan Anak Berkebutuhan Khusus*: Deepublish.
- Rohmah, F., & Farisia, H. (2021). Melatih konsentrasi melalui permainan sensorimotor pada anak kelompok A dalam pembelajaran masa kenormalan baru di RA Muslimat NU 10 Banin Banat Gresik. *JECED: Journal of Early Childhood Education and Development*, 3(2), 95-106.

- Setyaningsih, I. (2017). Metode permainan sensorimotor untuk meningkatkan konsentrasi belajar anak dengan hambatan kecerdasan kategori sedang. *Widia Ortodidaktika*, 6(6), 601-610.
- Wulansari, W., Musta'in, M., & Ismiriyam, F. V. (2022). Peningkatan Konsentrasi Belajar pada Siswa melalui Pemanfaatan Metode Belajar Sensorimotor dengan Kombinasi Senam Latih Otak. *Jurnal Pengabdian Perawat*, 1(2), 50-57.
- Yunitasari, S. E., Purwaningsih, S. J., Wahyuningsih, S. E., Zaifan, S., & Yunaini, Y. (2023). Melatih Konsentrasi Melalui Permainan Sensorimotor Pada Anak Kelompok B (Study Kasus TK Negeri 01 Pulogadung Jakarta Timur). *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 4(01), 33-40.



PERBEDAAN PENGARUH LATIHAN *LUNGES* DAN LATIHAN *RESISTANCE BAND LEG PRESS* TERHADAP KEKUATAN OTOT TUNGKAI PADA ANGGOTA SILAT DI SMPN 4 BEKASI

Nurul Zakhro Hurrina¹, Nia Kurniawati², dan Andy Martahan Andreas H³

¹²³Jurusan Fisioterapi Program Studi Sarjana Terapan Fisioterapi

Poltekkes Kemenkes Jakarta III

E-mail¹: nia_physio@yahoo.com

Abstract

Background: The strength of the limb muscles is one of the factors that determine the quality of the technique in the pencak silat, such as punching, blowing, kicking. The lunges exercise and the resistance band leg press exercise are exercises to increase the strength of the lower limb muscles. Method: This research is quasi-experimental with the design of research two groups pre-test and post-test. The samples were selected using a purposive sampling technique of 14 people divided into two groups with a total sample of 28 people. Group 1 lunges exercise, in group 2 resistance band leg press exercise, each of the exercise given for 6 weeks with a frequency of 3 times a week, measurement using leg dynamometer. Results: The results of the paired samples t test showed that lunges exercise and resistance band leg press exercise can affect the strength of the lower limb muscles. There is no difference between the effects of the lunges exercise and resistance band leg press exercise of the lower limb muscles strength. Conclusion: Based on the difference values, the resistance band leg press exercise group had a better effect on the lower limb muscles strength than lunges exercise.

Keywords: Lower Limb Muscle Strength, Lunges Exercise, Resistance Band Leg Press Exercise

Abstrak

Latar Belakang: Kekuatan otot tungkai merupakan salah satu faktor yang menentukan kualitas teknik dalam pencak silat, seperti tendangan, pukulan, tangkisan. Latihan *lunges* dan latihan *resistance band leg press* merupakan latihan untuk meningkatkan kekuatan otot tungkai. Metode: Penelitian ini bersifat *quasi eksperimental* dengan desain penelitian *two group pre-test dan post-test*. Sampel dipilih dengan teknik *purposive sampling* sebanyak 14 orang dibagi dalam dua kelompok dengan total sampel sebanyak 28 orang. Kelompok 1 latihan *lunges*, kelompok 2 latihan *resistance band leg press*, latihan diberikan selama 6 minggu dengan frekuensi 3 kali dalam seminggu, pengukuran menggunakan alat *leg dynamometer*. Hasil: Hasil uji *paired samples t test* menunjukkan bahwa latihan *lunges* dan latihan *resistance band leg press* dapat berpengaruh terhadap kekuatan otot tungkai. Serta tidak terdapat perbedaan yang hasil pengaruh latihan *lunges* dan latihan *resistance band leg press* pada kekuatan otot tungkai. Kesimpulan: Berdasarkan nilai selisih kelompok latihan *resistance band leg press* memiliki pengaruh yang lebih baik terhadap kekuatan otot tungkai daripada latihan *lunges*.

Kata Kunci: Kekuatan Otot Tungkai, Latihan *Lunges*, Latihan *Resistance Band Leg Press*,

Pendahuluan

Istilah pencak silat digunakan sejak tahun 1948 yang berasal dari kata “pencak” digunakan di daerah Jawa, sedangkan kata “silat” digunakan di daerah Sumatera, Semenanjung Malaya, serta Kalimantan, selain itu kata “pencak” lebih mengedepankan faktor seni serta penampilan keelokan gerakan, kata “silat”

merupakan ajaran beladiri dalam pertarungan (Endang Kumaidah, 2019). Pencak silat ialah hasil budaya di Indonesia untuk membela, kemudian mempertahankan eksistensi (kemandiriannya) dan integritasnya (manunggal) untuk zona hidup sekitarnya guna mencapai keselarasan hidup dalam tingkatan iman & taqwa terhadap Tuhan Yang Maha Esa (Pratama, Rendra & Trilaksana, 2018).

Perkembangan pencak silat di sekolah kini semakin meningkat dengan baik. Hal ini dibuktikan dengan adanya silabus kurikulum materi Pendidikan Jasmani, Olahraga dan Kesehatan (PJOK) yang memasukkan pencak silat sebagai salah satu materi beladiri, yang mengajarkan latihan gerak dasar beladiri sebagai usaha pertahanan diri (Permata Sari & Hamdani, 2020). Selain itu pencak silat merupakan olahraga yang cukup eksis, bahkan di beberapa satuan pendidikan telah terdapat ekstrakurikuler pencak silat, diantaranya yaitu SMPN 4 Kota Bekasi. Ekstrakurikuler pencak silat di SMPN 4 Kota Bekasi ini terbentuk pada tahun 2000 dibawah naungan perguruan Mustika Panca Muka, yang saat ini memiliki 45 orang anggota yang sudah sering diturunkan untuk mengikuti pertandingan.

Untuk mencapai prestasi, seorang pesilat wajib memahami seluruh faktor dan bermacam-macam teknik dasar dalam pencak silat seperti tendangan, pukulan, elakan, guntingan, dan sapuan (Ihsan, Zulman & Adriansyah, 2018). Untuk mencapai poin yang besar dalam pertandingan pencak silat, maka dibutuhkan kekuatan otot tungkai (Permadi et al., 2021). Peran dari kekuatan otot tungkai ini sangat penting. Yang mana, terlihat dari mulai awal teknik, yaitu teknik kuda-kuda yang berfungsi untuk memposisikan tubuh menopang berat badan sebelum melakukan gerakan, kekuatan otot tungkai juga berperan dalam proses elakan serta melakukan teknik tendangan (Dewi, 2020).

Contoh latihan yang mampu meningkatkan kekuatan otot tungkai adalah latihan *lunges* dan juga latihan *resistance band leg press*, yang bertujuan meningkatkan perkembangan dan kekuatan otot bagian bawah tubuh (Permadi et al., 2021). Metode *leg press* menggunakan *resistance band* akan membantu meningkatkan power otot tungkai (M. Al-ghani, 2018). Latihan *lunges* fokus untuk melatih otot *oblique*, *quadriceps*, *gluteus* serta otot *gastrocnemius* (Permadi et al., 2021).

Tujuan penelitian ini adalah membandingkan dua metode latihan, apakah terdapat perbedaan pengaruh antara latihan *lunges* dan latihan *resistance band leg press* terhadap kekuatan otot tungkai pada siswa SMP Negeri 4 Kota Bekasi.

Metode

Metode Jenis penelitian ini menggunakan desain penelitian *quasi experimental* dengan pendekatan *two group pre-test and post-test design*. Dengan variabel bebas pada penelitian ini adalah latihan *lunges* dan latihan *resistance band leg press*, dan untuk variabel terikatnya adalah kekuatan otot tungkai. Penelitian ini dilakukan selama 6 minggu, bertempat di SMP Negeri 4 Kota Bekasi dengan waktu penelitian mulai dari bulan Mei 2023 hingga bulan Juni 2023. Untuk *sampling* menggunakan rumus *Lameshow* didapatkan 14 responden dalam tiap kelompok, maka dari itu total jumlah responden menjadi 28 orang.

Pada penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* dengan kriteria inklusi dan eksklusi adalah sebagai berikut:

A. Kriteria inklusi

1. Anggota ekstrakurikuler silat SMPN 4 Bekasi

2. Laki-laki atau perempuan usia sekitar 13-15 tahun
3. Mengikuti ekstrakurikuler selama ≥ 3 bulan
4. Rutin menjalani latihan selama 1 minggu sekali
5. Memiliki nilai leg dynamometer: (Laki-laki: <158, Perempuan: <64)
6. Bersedia menjadi responden dan mengikuti latihan

B. Kriteria Eksklusi

1. Responden menolak mengisi lembar persetujuan (*inform consent*)
2. Riwayat sedang cedera >3 bulan (trauma, sprain, strain, fraktur) dan riwayat pembedahan pada ekstremitas bawah

Analisis data univariat menjelaskan tentang karakteristik variabel, seperti usia, jenis kelamin, index massa tubuh (IMT). Untuk analisis bivariat menjelaskan hubungan antara kedua variabel menggunakan uji normalitas yakni uji *Shapiro-wilk test*. Kemudian didapatkan data berdistribusi normal maka dilakukan uji *Paired Sample T Test*. Kemudian untuk pengelompokan data menggunakan uji homogenitas yaitu *Levene’s Test*. Dan terakhir, untuk melihat adanya perbedaan pengaruh antara kedua kelompok latihan menggunakan uji *Independent Sampel T-test*. Penelitian ini telah disetujui oleh komite etik kesehatan Universitas Negeri Semarang dengan nomor: 205.KEPK/EC/2023.

Hasil

A. Hasil Hasil Univariat

1. Usia

Usia	Latihan <i>Lunges</i>			Latihan <i>Resistance Band Leg Press</i>		
	Frekuensi	%	Mean±SD	Frekuensi	%	Mean±SD
13	6	42,9	13,71±0,72	7	50,0	13,86±0,94
14	6	42,9		2	14,3	
15	2	14,3		5	35,7	
16	0	0		0	0	
Total	14	100		14	100	

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan pada kelompok latihan *lunges* responden di dominasi usia 13 dan 14 tahun sebanyak 6 orang. Untuk kelompok latihan *resistance band leg press* responden di dominasi usia 13 tahun sebanyak 7 orang.

2. Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Latihan <i>lunges</i>		Latihan <i>resistance band leg press</i>	
	Frekuensi	%	Frekuensi	%
Laki-laki	10	71,4	8	57,1
Perempuan	4	28,6	6	42,9
Total	14	100	14	100

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan pada kelompok latihan *lunges* responden di dominasi oleh jenis kelamin laki-laki sebanyak 10 orang. Untuk kelompok latihan *resistance band leg press* responden juga di dominasi oleh jenis kelamin laki-laki sebanyak 8 orang.

3. IMT

Index Massa Tubuh	Latihan <i>lunge</i> s			Latihan <i>resistance band leg press</i>		
	Frekuensi	%	Mean±SD	Frekuensi	%	Mean±SD
Kurus	2	14,3	1,92±0.47	3	21,4	1,78±0,42
Normal	11	78,6		11	78,6	
Gemuk	1	7,1		0	0	
Obesitas	0	0		0	0	
Total	14	100		14	100	

Berdasarkan tabel tabel diatas menunjukkan pada kelompok latihan *lunge*s di dominasi oleh responden dengan index massa tubuh normal sebanyak 11 orang. Untuk kelompok latihan *resistance band leg press* juga di dominasi oleh responden dengan index massa tubuh normal sebanyak 11 orang.

4. Kekuatan Otot Tungkai

Kelompok	Kekuatan Otot Tungkai	Mean	SD
Latihan <i>Lunge</i> s	<i>Pre test</i>	34,79°	4,08°
	<i>Post test</i>	40,57°	3,67°
	Selisih	5,78°	0,41°
Latihan <i>Resistance Band Leg Press</i>	<i>Pre test</i>	33,14°	5,48°
	<i>Post test</i>	40,57°	5,52°
	Selisih	7,43°	0,04°

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan pada kelompok latihan *lunge*s hasil kekuatan otot tungkai sebelum intervensi sebesar 34,79° dan setelah intervensi sebesar 40,57°. Untuk kelompok latihan *resistance band leg press* hasil kekuatan otot tungkai sebelum intervensi sebesar 33,14° dan setelah intervensi sebesar 40,57°.

B. Hasil Bivariat

1. Uji Normalitas

Kelompok		Shapiro-Wilk	
		P Value	Ket.
Latihan <i>Lunge</i> s	Selisih	0,839	Normal
Latihan <i>Resistance Band Leg Press</i>	Selisih	0,906	Normal

Pada tabel di atas, setelah kedua kelompok diuji menggunakan *Saphiro-Wilk Test* dan ditemukan hasil selisih bahwa kelompok perlakuan latihan *lunge*s dan kelompok latihan *resistance band leg press* bernilai $p > \alpha$ (0,05), yang berarti data berdistribusi normal.

2. Uji Paired Sample T-Test

a. Kelompok latihan lunge

	Mean	SD	P Value	Ket
Selisih	14,310	2,15	0,000	Signifikan

Hasil uji *paired sample t-test* pada kelompok latihan *lunge* diperoleh nilai *p value* sebesar 0,000 berarti $p < \alpha$ (0,05), yang dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata kekuatan otot tungkai secara signifikan pada selisih latihan *lunge*.

b. Kelompok latihan *resistance band leg press*

	Mean	SD	P Value	Ket.
Selisih	15,459	2,091	0,000	Signifikan

Dari hasil uji *paired sample t-test* pada kelompok latihan *resistance band leg press* diperoleh nilai *p value* sebesar 0,000 yang berarti $p < \alpha$ (0,05), sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata kekuatan otot tungkai secara signifikan pada selisih latihan *resistance band leg press*.

c. Uji Homogenitas

		Levene's test	
	F		p value
	1,16		0,29

Berdasarkan tabel diatas, menunjukkan selisih antara kedua kelompok sebesar 0,29, dimana hasil $p > \alpha$ (0,05) sehingga dapat diketahui bahwa data dari kedua kelompok bersifat homogen.

d. Uji Independent T-Test

	Kelompok	Mean±SD	P value	Ket.
Selisih	Latihan <i>lunge</i>	14,31±2,15	0,24	Tidak terdapat perbedaan selisih
	Latihan <i>resistance band leg press</i>	15,45±2,91		

Berdasarkan uji *Independent Sample T-test* diatas, didapatkan hasil *p value* sebesar 0,24 yang menunjukkan hasil bahwa $p > \alpha$ (0,05). Hal ini membuktikan bahwa tidak terdapat perbedaan yang bermakna pada hasil selisih kelompok *lunge* dan kelompok latihan *resistance band leg press* dan kedua kelompok sama-sama berpengaruh pada kekuatan otot tungkai anggota silat di SMPN 4 Bekasi.

Pembahasan

Penelitian ini mengambil sampel pada anggota ekstrakurikuler pencak silat di SMP Negeri 4 Kota Bekasi sebanyak 28 orang. Program intervensi yang dilakukan selama 6 minggu dengan total 18 kali pertemuan. Kemudian setelah diberikan intervensi selama 6 minggu dengan frekuensi 3 kali dalam seminggu, sampel

kembali diukur kekuatan otot tungkai untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan pengaruh antara latihan *lunges* dan latihan *resistance band leg press* yang telah diberikan. Dalam penelitian ini kekuatan otot tungkai diukur menggunakan alat ukur *leg dynamometer*.

Pada penelitian ini, sampel dominan dengan rata-rata usia 13 tahun dengan jenis kelamin laki-laki yang berkegiatan sebagai siswa sekolah menengah dimana pada usia ini peningkatan kekuatan otot terjadi secara signifikan, terutama pada usia 7-18 tahun. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Mager, (2022) yang mengemukakan bahwa pemberian latihan, dapat meningkatkan kekuatan otot yang signifikan pada anak-anak usia 8-15 tahun. Penelitian yang juga dilakukan oleh Özçadirci, (2021) mengemukakan bahwa pada jenis kelamin laki-laki peningkatan kekuatan otot lebih baik daripada perempuan yang dikarenakan pekerjaan, olahraga, dan aktivitas yang membutuhkan kekuatan otot lebih besar daripada perempuan. Untuk index massa tubuh (IMT) sangat berpengaruh terhadap kekuatan otot tungkai seperti pada penelitian Valentina et al., (2021) yang meneliti dengan total subjek sebanyak 39 orang dengan nilai $p = 0,607$ ($>0,05$).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Wahyu Hananingsih (2017) dengan frekuensi latihan tiga kali seminggu selama 6 minggu, juga dapat meningkatkan kekuatan dan power otot tungkai yang disebabkan adaptasi sistem kerja otot terhadap latihan yang diberikan. Terjadi peningkatan kekuatan otot tungkai sebesar 3,25 %, yang menunjukkan bahwa pada sampel terjadi peningkatan kekuatan otot tungkai saat latihan *leg press* dikarenakan adaptasi sistem kerja otot terhadap latihan *leg press*.

Mengacu pada penelitian yang ditulis oleh Purmono dan Bimantara (2019) dengan judul "*Pengaruh Latihan Resistance Band Leg Press dan Resistance Band Lying Leg Press terhadap Kekuatan Otot Tungkai*" yang menyatakan bahwa sampel berjenis kelamin laki-laki yang berusia 20-22 tahun yang diberikan latihan, yang mana pada penelitian ini usia yang ditentukan sebagai responden adalah 13-15 tahun. Dengan dosis yang latihan diberikan sama, yakni selama 6 minggu dengan frekuensi latihan 3 kali dalam seminggu, dilakukan dalam 3 set dengan waktu 1 menit untuk istirahat. Namun pada penelitian ini, repetisi dilakukan sebanyak

5 sets. Selain itu, pada penelitian yang dilakukan oleh Permadi dan Adiputra (2021) mengatakan bahwa siswa yang berusia 16-18 tahun, diberi latihan yang dilakukan selama 6 minggu dengan frekuensi 3 kali seminggu dapat meningkatkan kekuatan otot tungkai pada atlet silat putra di SMA Dwijendra Denpasar (Permadi et al., 2021).

Hambatan pada penelitian ini terletak pada faktor-faktor pendukung (*convoding factors*) dari kekuatan otot tungkai, yang mana peneliti tidak mengontrol dari faktor pendukung tersebut. Kemudian pada waktu pengambilan data, seharusnya dapat dimulai pada bulan April 2023, namun ternyata mundur menjadi bulan Mei 2023. Dikarenakan pada bulan tersebut bertepatan dengan Ujian Sekolah dan juga bulan Ramadhan, pihak sekolah tidak memberikan izin untuk melakukan penelitian. Sehingga waktu penelitian dimulai pada bulan Mei 2023, setelah Idul Fitri.

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan uji statistik yang telah dilakukan peneliti selama intervensi 6 minggu dengan frekuensi 3 kali dalam seminggu, dapat

disimpulkan bahwa anggota silat di SMP Negeri 4 Kota Bekasi paling banyak berusia 13 tahun dengan 64,3% responden berjenis kelamin laki-laki. Nilai rerata selisih kekuatan otot tungkai pada kelompok latihan *lunges* sebelum dan sesudah diberi latihan *lunges* sebesar 5,78 kilogram. Sedangkan nilai rerata selisih kekuatan otot tungkai pada kelompok latihan *resistance band leg press* sebelum dan sesudah diberi latihan *resistance band leg press* sebesar 7,43 kilogram oleh karena itu terdapat pengaruh yang signifikan terhadap kekuatan otot tungkai dengan *p value* sebesar 0,000 pada kelompok latihan *lunges* dan kelompok latihan *resistance band leg press*. Namun untuk efektivitas kedua latihan tersebut tidak terdapat perbedaan pengaruh antara latihan *lunges* dan latihan *resistance band leg press* dan kedua latihan tersebut sama-sama berpengaruh terhadap kekuatan otot tungkai. Namun jika dilihat dari nilai selisih rerata antara kedua kelompok, untuk kelompok latihan *resistance band leg press* memiliki nilai selisih lebih besar yaitu 15,45° daripada kelompok latihan *lunges* yang hanya sebesar 14,31°.

Saran yang diperlukan bagi para responden diharapkan latihan *lunges* serta latihan *resistance band leg press* dapat diterapkan untuk meningkatkan kekuatan otot tungkai pada anggota silat di SMP Negeri 4 Kota Bekasi. Selain itu, saran yang diberikan untuk penelitian selanjutnya, diharapkan untuk mengontrol *convonding factors* (faktor pendukung) pada kekuatan otot tungkai, sehingga hasil penelitian dapat lebih baik lagi. Dan yang terakhir, diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi referensi intervensi yang efektif untuk meningkatkan kekuatan otot tungkai, dan untuk menambah pengetahuan dalam peningkatan kekuatan otot tungkai dengan menggunakan intervensi latihan *lunges* dan latihan *resistance band leg press*.

Daftar Pustaka

- D. A. I. D. (2021). Pelatihan *Lunges* Lebih Baik Daripada Pelathan *Squat* Dalam Meningkatkan Kekuatan Otot Tungkai Dan Keseimbangan Atlet Putra Peserta Ekstrakurikuler Pencak Silat SMA Dwijendra Denpasar. *Sport And Fitness Journal*, 9(1), 74. <https://doi.org/10.24843/Spj.2021.V09.I01.P10>
- Dewi, (2020). Korelasi Berat Badan Dan Kekuatan Otot Tungkai Terhadap Kelincahan Tubuh Siswa Pencak Silat. *Jurnal Kejaora (Kesehatan Jasmani Dan Olah Raga)*, 5(1), 14–19. <https://doi.org/10.36526/Kejaora.V5i1.838>
- Endang Kumaidah. (2019). Penguatan Eksistensi Bangsa Melalui Seni Bela Diri Tradisional Pencak Silat.
- M. Al-Ghani. (2018). Pengaruh *Resistance Band Exercise* Dan *Power Tungkai* Terhadap Hasil Tendangan Lambung Dalam Permainan Sepakbola Pada Atlet SSB Sriwijaya Asah Soccer U-15 Palembang. *Jurnal Pendidikan Olahraga*.
- Mager, D. R., Macdonald, K., Duke, R. L., Avedzi, H. M., Deehan, E. C., Yap, J., Siminoski, K., & Haqq, A. M. (2022). *Comparison Of Body Composition, Muscle Strength And Cardiometabolic Profile In Children With Prader-Willi Syndrome And Non-Alcoholic Fatty Liver Disease: A Pilot Study*. *International Journal Of Molecular Sciences*, 23(23), 1–17. <https://doi.org/10.3390/Ijms232315115>

- Nurul Ihsan, Zulman, A. (2018). Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai Dan Dayatahan Aerobik Dengan Kemampuan Tendangan Depan Atlet Pencak Silat Perguruan Pedang Laut Pariaman. *Jurnal Keolahragaan*, 3(1).
- Özçadirci, A., Öztürk, F., Cinemre, Ş. A., & Kınıklı, G. İ. (2021). *Muscle Strength Evaluation Of Limb Dominance In Prepubescent Swimmers Boys And Girls. Baltic Journal Of Health And Physical Activity*, 13(3), 23–30. <https://doi.org/10.29359/BJHPA.13.3.03>
- Permadi, P. S. Y., Adiputra, I. N., Griadhi, I. P. A., Astawa, P., Purnawati, S., & Primayanti, I.
- Permata Sari, D. P., & Hamdani, H. (2020). Perbandingan Tingkat Keterampilan Dasar Pencak Silat Pada Siswa Ekstrakurikuler Pencak Silat. *Pendidikan Jasmani*, 08(01), 157–162.
- Pratama, Rendra, Y., & Trilaksana, A. (2018). Perkembangan Ikatan Pencak Silat Indonesia (Ipsi) Tahun 1948-1973. *E-Journal Pendidikan Sejarah*, 6(3), 1–10. [file:///C:/Users/User/Documents/Document Fia/Tugas-Tugas Penmas/Semester 6/Bu Tika/Ipsi.Pdf](file:///C:/Users/User/Documents/Document%20Fia/Tugas-Tugas%20Penmas/Semester%206/Bu%20Tika/Ipsi.Pdf)
- Valentina, N., Kurniawati, P. M., & Maramis, M. M. (2021). *Correlation Of Lower Limb Muscles And Body Mass Index With Body Balance In The Elderly. Folia Medica Indonesiana*, 55(1), 58. <https://doi.org/10.20473/Fmi.V55i1.24389>
- Wahyu Hananingsih. (2017). Pengaruh Pelatihan Pliometrik Dan Pelatihan Beban Terhadap Peningkatan Kekuatan Dan *Explosive Power* Otot Tungkai. 1(2), 1–16.



PENGARUH PROGRAM PILATES TERHADAP EKSTENSIBILITAS OTOT HAMSTRING

Bambang Trisnowiyanto¹, Wirdi Hapsanti²

^{1,2} Department of Physiotherapy Poltekkes Kemenkes Surakarta, Indonesia

E-mail¹: btrisnowiyanto@gmail.com

Abstract

The range of motion (ROM) is largely dependent on the structural and biomechanical characteristics of the surrounding connective tissue. The high impact of shortening the hamstring muscle which can directly affect the decrease in extensibility. Therefore, a stretching is needed to restore the length of the muscle and is expected to gradually restore its extensibility, one of which is by using the Pilates program. The purpose of this study was to determine the effect of the Pilates program on increasing the extensibility of the hamstring muscles. The research method was quasi-experimental with one group pre and post-test design with control group. The experimental group was treated with stretching and pilates exercises and the control group was treated only with stretching exercises. Sit and reach test is the research instrument used to measure the extensibility of the hamstring muscles in the pre and post treatment. The results showed that: (1) there was a significant difference before and after being given treatment in the form of stretching and pilates exercises in the experimental group (p-value 0,000; mean=7,000), (2) there was a significant difference before and after being given treatment in the form of stretching exercises in the control group (p-value=0,000; mean = 1,800), and (3) the pilates program and stretching exercises had more effect on increasing the extensibility of the hamstring muscles compared to stretching exercises only. The conclusion is that the Pilates program has a significant effect on increasing the extensibility of the hamstring muscles.

Keywords: pilates program; hamstring muscle; extensibility.

Abstrak

Lingkup gerak sendi (LGS) sangat bergantung pada karakteristik struktural dan biomekanik jaringan ikat di sekitarnya. Tingginya dampak pemendekan otot hamstring yang secara langsung dapat berdampak pada penurunan ekstensibilitas. Oleh karena itu, diperlukan suatu peregangan untuk mengembalikan panjang otot dan diharapkan dapat mengembalikan ekstensibilitasnya secara bertahap, salah satunya dengan menggunakan program Pilates. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh program pilates terhadap peningkatan ekstensibilitas otot hamstring. Metode penelitian yang digunakan adalah quasi eksperimen dengan desain one group pre and post test with control group. Kelompok eksperimen diberi perlakuan latihan peregangan dan pilates, sedangkan kelompok kontrol hanya diberi latihan peregangan. Tes sit and reach merupakan instrumen penelitian yang digunakan untuk mengukur ekstensibilitas otot hamstring pada sebelum dan sesudah perawatan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) terdapat perbedaan yang signifikan sebelum dan sesudah diberikan perlakuan berupa latihan peregangan dan latihan pilates pada kelompok eksperimen (p-value 0,000; mean=7,000), (2) terdapat perbedaan yang signifikan sebelum dan sesudah diberikan perlakuan berupa latihan peregangan pada kelompok kontrol (p-value=0,000; mean = 1,800), dan (3) program pilates dan latihan peregangan lebih berpengaruh terhadap peningkatan ekstensibilitas otot hamstring dibandingkan untuk latihan stretching saja. Kesimpulannya program pilates berpengaruh signifikan terhadap peningkatan ekstensibilitas otot hamstring.

Kata kunci: pilates; otot hamstring; ekstensibilitas.

Pendahuluan

Ekstensibilitas adalah kemampuan otot untuk melakukan gerakan panjang penuh (Lim et al., 2014). Penelitian menunjukkan bahwa angka prevalensi pemendekan otot hamstring mencapai 80% pada mahasiswa (Weerasekara, 2013). Penurunan ekstensibilitas otot hamstring dapat dipengaruhi oleh gaya hidup saat ini seperti tidak aktif (Ferdian et al., 2016). Pemendekan otot hamstring dapat mempengaruhi penurunan ekstensibilitas otot sehingga diperlukan tindakan peregangan untuk mencegah pemendekan otot dan mengembalikan ekstensibilitasnya.

Jaringan ikat merupakan struktur viskoelastik yang mudah dibentuk dan mudah diregangkan. Peregangan merupakan suatu terapi manuver untuk meningkatkan ekstensibilitas jaringan ikat, dengan cara memanjangkan struktur jaringan (Dafda, 2019). Tujuan dari stretching adalah untuk mengubah karakteristik fisik jaringan ikat (Nishikawa et al., 2015).

Metode Pilates adalah teknik yang menawarkan peningkatan kontrol tubuh melalui peregangan dan penguatan otot seiring dengan peningkatan fleksibilitas, mengurangi rasa sakit dan mencegah cedera. -(González-Gálvez et al., 2015). Tujuan dari latihan pilates adalah untuk membangun tubuh yang sehat dan sejahtera (González-Gálvez et al., 2014).

González-Gálvez et al. (2015), melakukan penelitian mengenai efektivitas latihan pilates terhadap fleksibilitas hamstring pada remaja, terdapat peningkatan fleksibilitas hamstring pada remaja. Berdasarkan beberapa penelitian tersebut, peneliti bermaksud melakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh penambahan program pilates pada latihan peregangan terhadap ekstensibilitas otot hamstring.

Metode

Metode dalam penelitian ini adalah quasi eksperimen dengan desain *one group pre and post test with control group*. Populasi subjeknya adalah mahasiswa Jurusan Fisioterapi Politeknik Kesehatan Surakarta.

Subjek penelitian dipilih berdasarkan kriteria inklusi: (1) siswa berusia 15-19 tahun, (2) mengalami keterbatasan, dengan nilai tes duduk dan jangkauan <23 cm untuk laki-laki dan <28 cm untuk perempuan, dan (3) menandatangani surat pernyataan. Penjelasan dan persetujuan. Kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah: (1) siswa yang mengalami cedera akut (cedera muskuloskeletal <2 bulan yang lalu), dan (2) hasil tes straight leg raise, laseque, bragard, neri adalah positif. Subjek yang telah terpilih dapat dikeluarkan apabila: (1) lebih dari 3 kali tidak mengikuti pengumpulan data, dan (2) tidak dapat mengikuti atau melanjutkan program penelitian karena suatu hal yang tidak dapat ditolerir.

Variabel independen dalam penelitian ini adalah penambahan program pilates pada latihan peregangan. Variabel terikat pada penelitian ini adalah

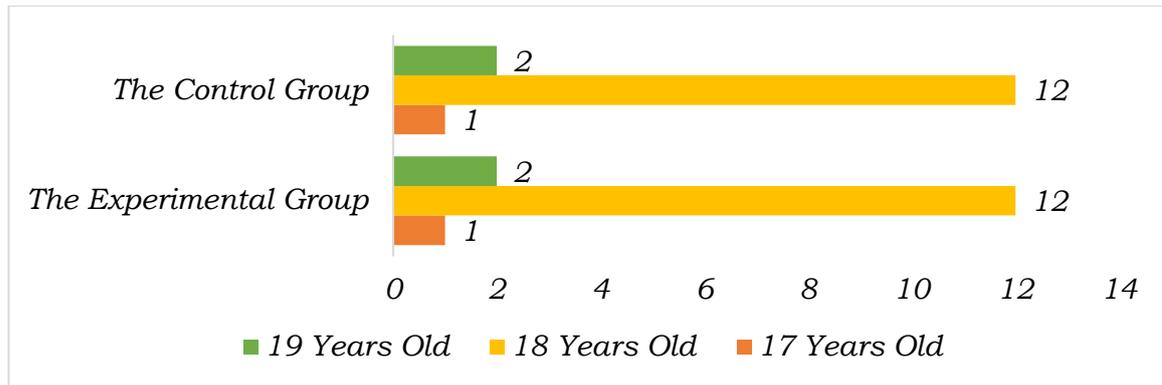
ekstensibilitas otot hamstring. Ekstensibilitas adalah kemampuan otot untuk meregang atau menambah panjang. Peregangan merupakan manuver terapeutik untuk meningkatkan ekstensibilitas jaringan ikat. Pilates adalah program kebugaran yang menggabungkan penggunaan perangkat dan perlengkapan khusus dengan gerakan berurutan yang dirancang untuk meningkatkan kekuatan, fleksibilitas, dan koordinasi.

Langkah pertama dari penelitian ini adalah mengukur ekstensibilitas hamstring pada subjek tertentu menggunakan tes duduk dan jangkauan. Hasil pengukuran ini akan dijadikan data pre-test. Langkah kedua adalah mengelompokkan subjek dengan prosedur pengambilan sampel dan dibagi menjadi 2 kelompok. Kelompok pertama sebagai kelompok eksperimen mendapat intervensi berupa peregangan dan pilates. Sedangkan kelompok kedua sebagai kelompok kontrol hanya mendapat intervensi berupa peregangan. Langkah ketiga adalah memberikan intervensi pada kedua kelompok dengan dosis 2 kali per minggu, dan dilakukan selama 6 minggu. Intervensi peregangan terdiri dari 5 gerakan yaitu peregangan abduktor, peregangan fleksor pinggul, peregangan betis I, peregangan betis II, dan peregangan hamstring I. Dosis setiap gerakan ditahan selama 30 hitungan dengan 3 kali pengulangan per sesi. Program pilates terdiri dari 8 gerakan yaitu peregangan hamstring, peregangan tulang belakang II, kincir angin, gergaji, putaran tulang belakang, gunting, jembatan III, dan peregangan kaki ganda. Latihan dilakukan selama 30 menit per sesi dengan memperhatikan 8 prinsip yaitu konsentrasi, pemusatan, pernafasan, pengendalian, ketelitian, gerak mengalir, gerak mengalir, dan rutin. Langkah terakhir adalah pengambilan data post-test dengan mengukur ekstensibilitas otot hamstring seluruh subjek dengan menggunakan sit andreach test.

Hasil penelitian berupa pengukuran ekstensibilitas hamstring berupa data numerik. Dalam penelitian ini uji prasyarat untuk mengetahui normalitas dan homogenitas data penelitian menggunakan uji Shapiro Wilk. Uji hipotesis untuk melihat perbedaan pre-test dan post-test pada masing-masing kelompok dengan menggunakan uji T berpasangan.

Hasil

Penelitian ini dilaksanakan di Surakarta dengan subjek penelitian terdiri dari 30 orang yang dibagi secara acak menjadi 2 kelompok, yaitu 15 orang sebagai subjek kelompok eksperimen dan 15 orang sebagai subjek kelompok kontrol.



Gambar 1. Distribusi subjek menurut usia..

Sebaran subjek berdasarkan usia pada kelompok eksperimen yaitu 1 orang (6,7%) berusia 17 tahun, 13 orang (80%) berusia 18 tahun, dan 2 orang (13,3%) berusia 19 tahun. Sedangkan pada kelompok kontrol terdapat 1 orang (6,7%) berusia 17 tahun, 13 orang (80%) berusia 18 tahun, dan 2 orang (13,3%) berusia 19 tahun (Gambar 1).

Tabel 1

Deskripsi Subjek Menurut Indeks Massa Tubuh					
	<i>N</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maximum</i>	<i>Mean</i>	<i>Std. Deviation</i>
IMT Kelompok Eksperimen	15	16.0	34.5	23.000	5.1270
IMT Kelompok Kontrol	15	15.2	22.6	18.833	2.2611
<i>Valid N (listwise)</i>	15				

Sumber: Data riset.

Sebaran subjek berdasarkan indeks massa tubuh (IMT) pada kelompok eksperimen memiliki rata-rata sebesar 23.000 yang berarti berat badan ideal kategori perempuan. Sedangkan kelompok kontrol mempunyai rata-rata IMT sebesar 18,833 yang berarti berat badan ideal kategori perempuan (tabel 1).

Table 2

Deskripsi Ekstensibilitas Otot Hamstring Menurut <i>Sit and Reach Test</i>					
	<i>N</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maximum</i>	<i>Mean</i>	<i>Std. Deviation</i>
<i>Pre-Test</i> Kelompok Eksperimen	15	13	26	20.60	4.517
<i>Post-Test</i> Kelompok Eksperimen	15	20	32	27.60	4.014
<i>Pre-Test in</i> Kelompok Kontrol	15	14	27	21.67	3.200
<i>Post-Test in</i> Kelompok Kontrol	15	16	28	23.47	3.248

Valid N (listwise) 15

Sumber: Data riset.

Hasil uji normalitas data menunjukkan bahwa sebaran data normal baik pada kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol (tabel 3).

Tabel 3

Hasil Uji Normalitas Data

The Result of Sit and Reach Test	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pre-Test in The Experimental Group	.168	15	.200*	.904	15	.111
Pre-Test in The Control Group	.192	15	.142	.940	15	.378
Post-Test in The Experimental Group	.137	15	.200*	.905	15	.113
Post-Test in The Control Group	.168	15	.200*	.930	15	.276

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Sumber: Data riset.

Berdasarkan uji homogenitas varians dengan menggunakan uji statistik Levene diperoleh hasil data penelitian homogen atau tidak ada perbedaan (tabel 4).

Tabel 4

Uji Homogenitas Data dengan Lavene Statistic Test

Sit and Reach Test	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Based on Mean	2.022	3	56	.121
Based on Median	1.824	3	56	.153
Based on Median and with adjusted df	1.824	3	55.713	.153
Based on trimmed mean	2.016	3	56	.122

Sumber: Data riset.

Analisis statistik untuk menguji hipotesis penelitian menggunakan uji T sampel berpasangan. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan pada data pre dan post test (p=0,000) baik pada kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol (tabel 5).

Tabel 5

Uji Hipotesis dengan Sample T Test

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
<i>Pre and Post-Test in The Experimental Group</i>		-7.000	.845	.218	-7.468	-6.532	32.078	14	.000
<i>Preand Post-Test in The Control Group</i>		-1.800	1.320	.341	-2.531	-1.069	-5.281	14	.000

Sumber: Data riset.

Berdasarkan hasil uji statistik untuk menjawab hipotesis penelitian (tabel 5), data pre dan post test pada kelompok eksperimen memiliki nilai mean sebesar 7.000 dan data pre dan post test pada kelompok kontrol memiliki nilai mean sebesar 1.800 . Hal ini menunjukkan bahwa kelompok eksperimen dengan penambahan program pilates pada latihan peregangan memberikan pengaruh dalam meningkatkan ekstensibilitas otot hamstring dibandingkan dengan kelompok kontrol yang hanya diberi latihan peregangan.

Pembahasan

Ekstensibilitas adalah kemampuan otot dalam merespon suatu rangsangan dengan cara memanjangkan serat otot pada saat otot dalam keadaan berelaksasi. Secara umum, ekstensibilitas adalah kemampuan otot untuk meregang atau menambah panjang. Selanjutnya elastisitas adalah kemampuan otot untuk kembali ke panjang normalnya setelah otot diregangkan. Elastisitas ini akan mengembalikan otot pada posisi pemanjangan istirahat normal setelah mengalami peregangan dan akan memberikan kelancaran transmisi ketegangan dari otot ke tulang (Nakamura et al., 2014).

Otot hamstring merupakan otot yang terletak di bagian posterior paha yang berasal dari tuberositas iskia. Otot ini terdiri dari otot bisep femoris, semitendinosus dan semimembranosus, berfungsi sebagai ekstensi pinggul dan fleksi lutut (Kanase et al., 2017). Kanase et al. (2017), menyatakan bahwa pada pengukuran posisi terlentang ditemukan pemendekan otot hamstring yang merupakan ketidakmampuan ekstensi lutut mencapai 160° pada posisi sendi panggul 90°.

Sebaran subjek berdasarkan usia pada kelompok eksperimen yaitu 1 orang (6,7%) berusia 17 tahun, 13 orang (80%) berusia 18 tahun, dan 2 orang (13,3%) berusia 19 tahun. Sedangkan pada kelompok kontrol terdapat 1 orang (6,7%)

berusia 17 tahun, 13 orang (80%) berusia 18 tahun, dan 2 orang (13,3%) berusia 19 tahun (Gambar 1). Mistry et al. (2014), menyatakan bahwa seiring bertambahnya usia, kelenturan otot hamstring akan menurun.

Sebaran subjek berdasarkan indeks massa tubuh (BMI) pada kelompok eksperimen memiliki rata-rata sebesar 23.000 yang berarti berat badan ideal kategori perempuan. Sedangkan kelompok kontrol mempunyai rata-rata BMI sebesar 18,833 yang berarti berat badan ideal kategori perempuan (tabel 1). Bonney et al. (2018), menyatakan bahwa peningkatan BMI berkorelasi dengan penurunan kesehatan muskuloskeletal dan kardiorespirasi.

Analisis statistik pada penelitian ini menunjukkan bahwa data berdistribusi normal (tabel 3) dan homogen (tabel 4), sehingga uji hipotesis data pre dan post test dilakukan dengan menggunakan uji T sampel berpasangan. Hasil uji Paired Sample T Test pada kelompok eksperimen ($p=0,000$) dengan penambahan program pilates pada latihan peregangan menunjukkan terdapat perbedaan dan peningkatan ekstensibilitas otot hamstring sebelum dan sesudah perlakuan (tabel 5).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya bahwa Pilates dapat meningkatkan fleksibilitas hamstring. Penelitian yang berjudul "Pengaruh Program Sekolah Pilates Terhadap Fleksibilitas Hamstring Remaja" ini dilakukan untuk menilai perubahan fleksibilitas hamstring pada remaja setelah melakukan senam Pilates. Program pilates diberikan dengan durasi 55 menit per sesi, dengan frekuensi 2 kali seminggu dan selama 6 minggu (González-Gálvez et al., 2015).

Latihan pilates merupakan kombinasi latihan peregangan statis dan dinamis. Pilates yang dilakukan secara bertahap dapat meningkatkan kelenturan otot yang dibarengi dengan aktivitas sendi, ligamen, dan diskus intervertebralis sehingga dapat tercapai ekstensibilitas otot yang normal. Pilates adalah program kebugaran yang dirancang untuk meningkatkan kekuatan, fleksibilitas dan koordinasi. Selain itu, Pilates juga memiliki fungsi, untuk meningkatkan kemampuan inti dan kestabilan tubuh, meningkatkan kelenturan, memperbaiki postur dan keseimbangan, serta mencegah nyeri punggung (Risangdiptya & Ambarwati, 2016).

Phrompaet et al. (2011), latihan pilates merupakan gabungan latihan peregangan statis dan dinamis, latihan dilakukan secara perlahan sehingga terjadi pemanjangan otot yang akan dibarengi dengan aktivitas sendi, ligamen, dan diskus intervertebralis. Struktur otot tersusun atas serabut otot yang disebut miofibril yang di dalamnya terdapat sarkomer yang letaknya sejajar satu sama lain. Sarkomer adalah unit organisasi kontraktil di otot yang terdiri dari filamen tebal dan tipis (aktin dan miosin) yang tumpang tindih.

Saat terjadi peregangan, aktivitas aktin dan miosin yang awalnya saling tumpang tindih akan saling menjauh sehingga terjadi peningkatan jarak antar filamen. Akibat adanya perubahan ketegangan otot akibat adanya peregangan akan menyebabkan terjadinya aktivasi *golgi tendon organ* (GTO) pada tendon dan

otot. Peregangan hampir melampaui batas normal, GTO diaktifkan untuk mencegah cedera otot dan tendon. Impuls informasi yang dibawa oleh I β dari GTO kemudian ditransmisikan ke korteks serebral untuk persepsi. Impuls tersebut juga dialirkan dari sumsum tulang belakang menuju interneuron yang akan menyebabkan penurunan aktivitas neuron alfa motorik sehingga dapat menyebabkan penurunan ketegangan otot yang ditunjukkan dalam bentuk sarkomer yang memanjang. Jika aktivitasnya bersifat peregangan maka sarkomer akan tetap memanjang karena merupakan hasil proses adaptasi terhadap pemanjangan jaringan baru. Berdasarkan perubahan struktur yang terjadi pada otot maka akan menimbulkan perubahan biomekanik pada jaringan, termasuk pada otot hamstring yang awalnya memendek menjadi meregang (Chaabene et al., 2019).

Hasil uji Paired Sample T Test pada kelompok kontrol ($p=0,000$) dengan perlakuan berupa latihan peregangan menunjukkan terdapat perbedaan dan peningkatan ekstensibilitas otot hamstring sebelum dan sesudah perlakuan (tabel 5).

Penelitian sebelumnya yang berjudul "*Immediate Effect of Passive and Active Stretching on Hamstring Flexibility: A Single-Blinded Randomized Control Trial*" bertujuan untuk membandingkan efektivitas teknik peregangan aktif dan pasif terhadap fleksibilitas hamstring. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan fleksibilitas hamstring yang signifikan baik pada kelompok peregangan pasif maupun aktif dibandingkan kelompok kontrol (Nishikawa et al., 2015).

Stretching bertujuan untuk mengubah ciri fisik jaringan ikat. Jaringan ikat merupakan struktur viskoelastik yang mudah dibentuk dan dapat mengalami peregangan. Karakter ini dijadikan acuan bahwa jaringan ikat mampu kembali ke panjang aslinya (Nishikawa et al., 2015).

Peregangan serat otot dimulai dengan sarkomer, yang merupakan unit kontraktile dasar serat otot. Ketika sarkomer berkontraksi, area tumpang tindih antara miofilamen tebal dan tipis bertambah. Saat terjadi peregangan, area yang tumpang tindih ini akan mengecil dan memungkinkan serat otot memanjang (Weerapong et al., 2004). Ujung saraf yang berfungsi menyampaikan seluruh informasi muskuloskeletal ke sistem saraf pusat disebut proprioceptor. Proprioceptors, juga dikenal sebagai mechanoreceptors (sumber dari semua proprioception) adalah persepsi posisi dan gerakan tubuh seseorang. Proprioceptors mendeteksi segala perubahan pada gerakan fisik dan segala perubahan ketegangan/kekuatan dalam tubuh. Proprioceptor ditemukan di semua ujung saraf di sendi, otot, dan tendon. Proprioceptors yang berhubungan dengan peregangan terletak di tendon dan otot. Terdapat 2 jenis otot yaitu intrafusal dan ektrafusal. Ektrafusal merupakan bagian yang mengandung miofibril, sedangkan intrafusal disebut juga gelendong otot dan letaknya sejajar dengan ektrafusal. Reseptor gelendong/peregangan otot adalah proprioceptor utama di otot (Wepler et al., 2014).

Proprioseptor lain yang berperan selama peregangan terletak di tendon dekat ujung serat otot yang disebut GTO. Ketika otot ekstrasfusul memanjang, otot intrafusul (spindle otot) juga memanjang. Spindel otot mengandung dua jenis reseptor serat/regangan berbeda yang sensitif terhadap perubahan dan laju perubahan panjang otot. GTO juga sensitif terhadap perubahan ketegangan dan laju perubahan ketegangan. Saat otot diregangkan, begitu pula dengan gelendong otot. Kemudian spindel otot akan mencatat perubahan panjangnya dan mengirimkan sinyal ke tulang belakang dengan menyampaikan informasi tersebut (Behm, 2018). Selain itu, otot spindel juga berfungsi membantu menjaga tonus otot dan melindungi tubuh dari cedera. Berdasarkan perubahan struktur yang terjadi pada otot maka akan menimbulkan perubahan biomekanik pada jaringan, termasuk pada otot hamstring yang awalnya memendek menjadi meregang (Weppeler et al., 2014).

Berdasarkan hasil uji statistik untuk menjawab hipotesis penelitian (tabel 5), data pre dan post test pada kelompok eksperimen memiliki nilai mean sebesar 7.000 dan data pre dan post test pada kelompok kontrol memiliki nilai mean sebesar 1.800 . Hal ini menunjukkan bahwa kelompok eksperimen dengan penambahan program pilates pada latihan peregangan memberikan pengaruh dalam meningkatkan ekstensibilitas otot hamstring dibandingkan dengan kelompok kontrol yang hanya diberi latihan peregangan.

Program pilates dan peregangan merupakan teknik latihan yang dapat diterapkan untuk membantu mempertahankan dan atau meningkatkan ekstensibilitas otot. Hal ini dapat diperoleh melalui mekanisme rangsangan proprioseptif pada saat proses peregangan yang dapat mengaktifkan spindel otot dan GTO yang berfungsi memberikan informasi perubahan dan laju perubahan panjang otot. Informasi tersebut juga ditransmisikan dari sumsum tulang belakang ke interneuron yang memicu penurunan aktivitas neuron alfamotorik sehingga mengurangi ketegangan otot. Hal ini ditunjukkan dengan pemanjangan sarkomer. Adaptasi terhadap peregangan jaringan otot akan berdampak pada peningkatan ekstensibilitas otot (Thoma et al., 2016).

Program Pilates menerapkan prinsip bahwa kualitas gerakan lebih penting daripada kuantitas gerakan. Sedangkan pada peregangan, penerapan prinsip kuantitas dan pengulangan gerakan lebih penting. Sarkomer akan memanjang sebagai proses adaptasi terhadap pemanjangan jaringan baru, sehingga klien diberikan program pilates dan latihan peregangan. Dapat mempertahankan dan atau meningkatkan ekstensibilitas otot agar dapat berfungsi dengan baik (Segal et al., 2004).

Kesimpulan dan Saran

Pada penelitian ini terdapat perbedaan yang signifikan sebelum dan sesudah diberikan perlakuan pada kelompok eksperimen, dan kelompok kontrol. Kesimpulannya adalah penambahan program Pilates pada latihan peregangan memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan ekstensibilitas otot hamstring, dibandingkan dengan hanya latihan peregangan.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, peneliti memberikan saran kepada fisioterapis untuk menambahkan program pilates dalam memberikan pengobatan pada klien dengan masalah pemendekan otot untuk meningkatkan ekstensibilitas dan kinerja otot tersebut.

Daftar Pustaka

- Behm, D. G. (2018). The Science and Physiology of Flexibility and Stretching. In *The Science and Physiology of Flexibility and Stretching* (Issue November 2018). <https://doi.org/10.4324/9781315110745>
- Bonney, E., Ferguson, G., & Smits-Engelsman, B. (2018). Relationship between body mass index, cardiorespiratory and musculoskeletal fitness among south african adolescent girls. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(6). <https://doi.org/10.3390/ijerph15061087>
- Chaabene, H., Behm, D. G., Negra, Y., & Granacher, U. (2019). Acute Effects of Static Stretching on Muscle Strength and Power: An Attempt to Clarify Previous Caveats. *Frontiers in Physiology*, 10(November). <https://doi.org/10.3389/fphys.2019.01468>
- Dafda, R. H. (2019). A study to compare efficacy of hold-relax and agonist contraction of proprioceptive neuromuscular facilitation technique on hamstring muscle flexibility in healthy female-An interventional study. *Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy - An International Journal*, 13(1), 43. <https://doi.org/10.5958/0973-5674.2019.00009.1>
- Ferdian, A., Lesmana, S. I., & Banjarnahor, L. A. (2016). Efektifitas Antara Nordic Hamstring Exercise Dengan Prone Hang Exercise Terhadap Ekstensibilitas Tightness Hamstring. *Jurnal Fisioterapi*, 16(1), 19–28.
- González-Gálvez, N., Poyatos, M. C., Pardo, P. J. M., Feito, Y., Vale, R. G. de S., & Feito, Y. (2014). The Effect of Pilates Method in Scholar's Trunk Strength and Hamstring Flexibility: Gender Differences. Noelia González-Gálvez, María Carrasco Poyatos, Pablo Jorge Marcos Pardo, Yuri Feito, 8(4), 348–351. http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-86922015000400302&lng=en&nrm=iso&tlng=en
- González-Gálvez, N., Poyatos, M. C., Pardo, P. J. M., Vale, R. G. de S., & Feito, Y. (2015). Effects of a pilates school program on hamstrings flexibility of adolescents. *Revista Brasileira de Medicina Do Esporte*, 21(4), 302–307. <https://doi.org/10.1590/1517-869220152104145560>
- Kanase, S. B., Moghe, D. M., Kanase, S. B., & Shinde, S. B. (2017). Comparison of Hamstring Tightness in Skinfit Clothing Users Versus Loose Clothing Users. *Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy - An International Journal*, 11(2), 64. <https://doi.org/10.5958/0973-5674.2017.00037.5>
- Lim, K. Il, Nam, H. C., & Jung, K. S. (2014). Effects on hamstring muscle extensibility, muscle activity, and balance of different stretching techniques.

- Journal of Physical Therapy Science, 26(2), 209–213.
<https://doi.org/10.1589/jpts.26.209>
- Mistry, G., Vyas, N., & Sheth, M. (2014). Correlation of hamstrings flexibility with age and gender in subjects having chronic low back pain. *International Journal of Therapies and Rehabilitation Research*, 3(4), 31.
<https://doi.org/10.5455/ijtrr.00000040>
- Nakamura, K., Kodama, T., & Mukaino, Y. (2014). Effects of active individual muscle stretching on muscle function. *Journal of Physical Therapy Science*, 26(3), 341–344. <https://doi.org/10.1589/jpts.26.341>
- Nishikawa, Y., Aizawa, J., Kanemura, N., Takahashi, T., Hosomi, N., Maruyama, H., Kimura, H., Matsumoto, M., & Takayanagi, K. (2015). Immediate effect of passive and active stretching on hamstrings flexibility: A single-blinded randomized control trial. *Journal of Physical Therapy Science*, 27(10), 3167–3170. <https://doi.org/10.1589/jpts.27.3167>
- Phrompaet, S., Paungmali, A., Pirunsan, U., & Silitertpisan, P. (2011). Effects of pilates training on lumbo-pelvic stability and flexibility. *Asian Journal of Sports Medicine*, 2(1), 16–22. <https://doi.org/10.5812/asjasm.34822>
- Risangdiptya, G., & Ambarwati, E. (2016). Perbedaan Antara Keseimbangan Tubuh Sebelum Dan Sesudah Senam Pilates Pada Wanita Usia Muda. *Jurnal Kedokteran Diponegoro*, 5(4), 911–916.
- Segal, N. A., Hein, J., & Basford, J. R. (2004). The effects of pilates training on flexibility and body composition: An observational study. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 85(12), 1977–1981.
<https://doi.org/10.1016/j.apmr.2004.01.036>
- THOMA, P., FAMISIS, K., GRAMMATIKOPOULOU, M. G., ISPIRLIDIS, I., GALAZOULAS, C., KYRANOUDIS, A., ALIPASALI, F., & ZAKAS, A. (2016). Acute effects of mat Pilates exercises on flexibility: A comparison between young and elderly women. *Physical Training*, January, 1–10.
<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=s3h&AN=112409694&site=ehost-live>
- Weerapong, P., Hume, P. A., & Kolt, G. S. (2004). Stretching: Mechanisms and Benefits for Sport Performance and Injury Prevention. In *Physical Therapy Reviews* (Vol. 9, Issue 4). <https://doi.org/10.1179/108331904225007078>
- Weerasekara, I. (2013). The Prevalence of Hamstring Tightness among the Male Athletes of University of Peradeniya in 2010, Sri Lanka. *International Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 01(01), 9–11.
<https://doi.org/10.4172/2329-9096.1000108>
- Weppler, C. H., Magnusson, S. P., Turgut, E., Duzgun, I., Baltaci, G., Decoster, L. C., Cleland, J., Altieri, C., Ancour, J. E. R., Olmes, C. L. F. H., Gouveia, V. H. de O., Araújo, A. G. de F., Maciel, S. dos S., Ferreira, J. J. de A., Santos, H. H.

dos, Farooq, M. N., Mohseni Bandpei, M. A., Ali, M., Khan, G. A., ... Behm, D. G. (2014). The acute benefits and risks of passive stretching to the point of pain. *European Journal of Applied Physiology*, 117(1), 1713–1725. <http://link.springer.com/10.1007/s00421-018-3874-3>
<http://journal.frontiersin.org/Article/10.3389/fpsyg.2015.01128/abstract>
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26642915>
<http://content.ebscohost.com/ContentServer.asp?T=P&P=AN&K=104054298&S=R&D=ccm&Ebs>



AKTIFITAS FISIK MEMPENGARUHI DAYA INGAT LANSIA

Novia Nuraini¹, Pully Putri², dan Yomima Batlajeri³

^{1,3} Poltekkes Kemenkes Jakarta III, ² Puskesmas Kelurahan Cilangkap Cipayung

E-mail¹: n2p_bunga@yahoo.co.id

Abstract

Physical Activity Affecting Elderly Cognitive Function. Declining the cognitive function is a normal situation in which elderly people usually experience. This condition might be decreased or inhibited by increasing the physical activity. The purpose of this research was to identify the relationship between physical activity and the cognitive function of the elderly. Research design used cross sectional approach with cluster sampling method on 506 elderly people. This research sample is dominated by female elderly aged 60-74 years, not graduated from junior high school/not registered in school, married status, and having chronic diseases. The results showed that there is a relationship between the level of physical activity and the cognitive function of the elderly ($p=0.000$; $\alpha=0.05$). Health promotion is expected to prevent declining cognitive function through increasing physical activity in the form of physical exercise. Moreover, the next research is expected to continue the study about the intensity, duration, frequency, and other kinds of physical exercise which are good for increasing the cognitive function for the elderly.

Keyword : cognitive, elderly, physical activity

Abstrak

Penurunan fungsi daya ingat (kognitif) merupakan keadaan normal yang dialami oleh lansia. Keadaan ini dapat dikurangi atau dihambat dengan cara meningkatkan aktivitas fisik. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara tingkat aktivitas fisik dengan fungsi kognitif lansia. Desain penelitian ini adalah *cross sectional* dengan metode *cluster sampling* dengan jumlah sampel sebanyak 506 responden lansia. Sampel penelitian ini rata-rata didominasi lansia perempuan yang berusia 60-74 tahun, tidak lulus SD/tidak sekolah, masih berstatus menikah, dan memiliki penyakit kronis. Hasil penelitian menunjukkan ada hubungan antara tingkat aktivitas fisik dengan fungsi kognitif lansia ($p=0,000$; $\alpha=0,05$). Promotor kesehatan diharapkan dapat mencegah penurunan fungsi kognitif dengan cara meningkatkan aktivitas fisik lansia berupa latihan fisik. Selain itu, penelitian selanjutnya diharapkan dapat melakukan studi mengenai intensitas, durasi, frekuensi, dan jenis latihan fisik yang paling baik untuk meningkatkan fungsi kognitif pada lansia.

Pendahuluan

Jumlah lansia di Indonesia tiap tahunnya mengalami peningkatan. Menurut Badan Pusat Statistik (2013) proyeksi jumlah lanjut usia (>60 tahun) di Indonesia pada tahun 2014 diperkirakan mencapai 207.930.000 jiwa, dan pada tahun 2035 diperkirakan mencapai 481.987.0000 juta jiwa. Peningkatan jumlah lansia di Indonesia secara signifikan membuat Indonesia masuk dalam 5 negara besar yang memiliki populasi lansia terbanyak di Dunia (Organisasi Kesehatan Dunia, 2014).

Peningkatan jumlah lansia ini juga berdampak pada peningkatan usia harapan hidupnya di Indonesia. Berdasarkan laporan Perserikatan Bangsa Bangsa 2011, pada tahun 2000–2005 usia harapan hidup mencapai 66,4 tahun

(dengan proporsi lansia tahun 2000 sebesar 7,74 %). Angka ini akan meningkat pada tahun 2045-2050 yang diperkirakan usia harapan hidup menjadi 77,6 tahun (dengan proporsi populasi lansia pada tahun 2045 sebesar 28,68%). Badan Pusat Statistik (BPS) juga mengatakan terjadi peningkatan usia harapan hidup, dari 64,5 tahun (dengan proporsi populasi lansia sebesar 7,18%) pada tahun 2000 menjadi 69,43 pada tahun 2010 (dengan persentase populasi lansia sebesar 7,56%), dan pada tahun 2011 menjadi 69,65 tahun (dengan proporsi populasi lansia sebesar 7,58%) (Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI, 2013).

Meningkatnya proporsi lanjut usia, menimbulkan beberapa masalah kesehatan pada lansia. Berdasarkan data dari Pusat Data dan Informasi Kemenkes RI (2013), masalah kesehatan terbesar lansia adalah penyakit degeneratif. Diperkirakan pada tahun 2050 sekitar 75% lansia penderita penyakit degeneratif tidak dapat beraktivitas. Penyakit degeneratif pada lansia salah satunya adalah penurunan fungsi kognitif. Fungsi kognitif merupakan proses mental dalam memperoleh pengetahuan atau kemampuan serta kecerdasan, yang meliputi cara berpikir, daya ingat, pengertian, perencanaan, dan pelaksanaan (Santoso & Ismail, 2009).

Pada dasarnya, fungsi kognitif akan mengalami penurunan secara normal dengan penambahan usia. Selain itu, ada faktor risiko yang dapat mempengaruhi penurunan fungsi kognitif yaitu keturunan dari keluarga, tingkat pendidikan, luka otak, racun, tidak melakukan aktivitas fisik, dan penyakit kronis seperti parkinson, jantung, stroke serta diabetes (*The US Department of Health and Human Services*, 2011). Sebenarnya, penurunan fungsi kognitif dapat dihambat dengan melakukan tindakan pencegahan. Salah satu tindakan preventif yang dapat dilakukan lansia yaitu dengan memperbanyak aktivitas fisik (Blondell, Hammersley-Mather, & Veerman, 2014).

Aktifitas fisik diduga dapat simulasi pertumbuhan kemungkinan besar itu dapat menghambat penurunan fungsi kognitif pada lansia (Muzamil, Afriwardi & Martini, 2014). Menurut Kirk-Sanchez & McGough (2013) saat ini melakukan aktivitas fisik, otak akan distimulasi sehingga dapat meningkatkan protein di otak yang disebut *Faktor Neutrofik Berasal Otak* (BDNF). Protein BDNF ini mendukung penting menjaga sel saraf tetap bugar dan sehat. Jika kadar BDNF rendah maka akan menyebabkan penyakit kepikunan.

Namun, sebagian besar lansia malah mengurangi aktivitas fisiknya karena mereka merasa aktivitas fisik seperti olahraga tidak cocok dengan gaya hidup mereka, meskipun ada di antara mereka sadar akan itu (Lee, Arthur, & Avis, 2008). Selain itu, lansia mengatakan bahwa dirinya sudah mengalami penurunan kesehatan, sehingga sudah tidak bisa melakukan aktivitas fisik lagi (Baert, Gorus, Mets, Geerts, & Bautmans, 2011). Berdasarkan laporan dari *Laporan Dewan Aktivitas Fisik* (2014) menyatakan bahwa penurunan terbesar aktivitas fisik datang dari dewasa tua berusia 55 tahun sampai seterusnya.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Putri (2013) melaporkan bahwa aktivitas fisik lansia di Kelurahan Mekarwangi Kecamatan Tanah Sareal Kota Bogor tergolong sedang. Hasil dari penelitian tersebut hanya merupakan gambaran tingkat aktivitas fisik yang dilakukan di sana. Namun, belum dikaitkan dengan fungsi kognitif lansia. Maka dari itu, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai hubungan antara tingkat aktivitas fisik dengan fungsi kognitif lansia di Puskesmas Kelurahan Cilangkap Cipayung Jakarta Timur.

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian jenis kuantitatif bersifat deskriptif korelatif. Peneliti menggunakan pendekatan *cross sectional* dan akan belajar hubungan antara faktor risiko (variabel mandiri) yaitu tingkat aktivitas fisik dengan faktor efek yaitu fungsi kognitif lansia diambil secara sama pada satu waktu. Setiap responden hanya diukur satu kali dan pengukuran untuk variabel responden hanya diukur pada saat ini penyebaran kuesioner (Notoatmodjo, 2010).

Sampel penelitian adalah 506 lansia di Puskesmas Kelurahan Cilangkap, Kecamatan Cipayung Teknik pengambilan sampel yang digunakan peneliti yaitu *pengambilan sampel klaster*. Pada teknik ini, peneliti tidak mendaftar semua anggota atau unit yang ada berada dalam suatu populasi, melainkan cukup mendaftar banyaknya kelompok yang ada di dalam populasi itu kemudian ambil beberapa sampel berdasarkan kelompok - kelompok tersebut (Notoatmodjo, 2010).

Langkah selanjutnya adalah penentu jumlah responden dari tiap RW yang dihitung menggunakan rumus proporsi sebagai unit yang mewakili sampel yang diteliti. Kriteria inklusi sampel penelitian yaitu lansia yang berusia > 60 tahun, tinggal di Kelurahan Mekarwangi, tidak memiliki gangguan psikiatrik dan dapat berkomunikasi menggunakan bahasa Indonesia.

Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan kuesioner sebagai instrumen penelitian yang dibagikan kepada lansia. Kuesioner yang digunakan terdiri dari 3 bagian. Kuesioner 1 berisi tentang data demo, bagian 2 berisi pertanyaan tentang aktivitas fisik dan bagian ke 3 tentang fungsi kognitif lansia. Instrumen aktivitas fisik menggunakan kuesioner *Aktivitas Fisik Lansia* (Vorrrips, 1991) dan Instrumen fungsi kognitif menggunakan *Pemeriksaan Kondisi Mental Mini* (Folstein, Folstein, & McHugh, 1975 dalam Wallace, 1999).

Data yang didapat kemudian diolah dan diproses menggunakan sistem program komputer. Data dianalisis secara univariat dan bivariat dengan uji proporsi pada setiap variabel penelitian, meliputi tingkat aktivitas fisik dan fungsi kognitif lansia. Peneliti menggunakan uji *chi square* dengan kemaknaan $p < 0,05$ untuk mengetahui hubungan antara tingkat aktivitas fisik lansia dengan fungsi kognitif lansia.

Hasil

Gambaran tentang karakteristik responden dalam penelitian ini yang meliputi jenis kelamin, status pernikahan, Pendidikan, penyakit kronis dan umur. Tabel 1 Distribusi Frekuensi Responden Lansia.

Tabel 1
Fungsi Kognitif Responden

Baseline Characteristic	Full Sample	
	F	%
Gender		
- Female	390	77
- Male	116	23
Marital Status		
- Single	106	21
- Married	198	40
- Divorced/widowed	134	26
- Other	68	13
Education		
Not Finish Elementary	215	42
Elementary	107	21
Junior High School	85	17
High School	99	20
Chronic Disease		
Yes	387	76
No	128	24
Age		
60-74	467	92
< 74	39	8

Berdasarkan data table 1 menunjukkan bahwa Sebagian besar responden perempuan, sudah tidak mempunyai pasangan, Pendidikan responden kebanyakan tidak sekolah dan tamat sekolah dasar. Penyakit kronis 76% yang diderita responden.

Fungsi Kognitif .

Tabel 2
Fungsi Kognitif Responden

Kategori Fungsi Kognitif	Jumlah	Persentase (%)
Fungsi Kognitif Normal	258	54,8
Penurunan Fungsi Kognitif	248	45,2

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa jumlah lansia yang memiliki fungsi kognitif normal, selisihnya tidak jauh dengan lansia yang mengalami penurunan

fungsi kognitif. Namun, tetap nilai fungsi kognitif normal lebih tinggi yaitu sebesar 506 yang terukur menggunakan instrumen penelitian MMSE.

Tingkat aktivitas Fisik.

Tabel 3
Tingkat Aktifitas Fisik Responden

Kategori Aktifitas Fisik	Jumah	Persentase (%)
Rendah	253	50
Tinggi	253	50

Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat bahwa jumlah lansia yang mempunyai tingkat aktivitas fisik tinggi dan rendah berimbang yaitu sebanyak 50%. Jadi, tingkat aktivitas fisik di Puskesmas Kelurahan Cilangkap Kecamatan Cipayung Jakarta Timur hasilnya tidak ada yang mendominasi.

Pembahasan

Hasil analisis hubungan antara tingkat aktivitas fisik dengan fungsi kognitif lansia diperoleh bahwa responden dengan tingkat aktivitas fisik yang tinggi memiliki fungsi kognitif yang normal. Hasil uji statistik diperoleh nilai $p = 0,000$ maka dapat disimpulkan ada hubungan antara tingkat aktivitas fisik dengan fungsi kognitif. Penelitian lain yang mendukung penelitian ini dilakukan Clouston, et al., (2013) yang menyatakan bahwa ada hubungan antara tingkat aktivitas fisik dengan fungsi kognitif pada lansia. Selain itu, Auyeung, et al., (2008) menyatakan bahwa seseorang yang kurang melakukan aktivitas fisik dan kekuatan otot biasanya akan mengalami kerusakan fungsi kognitif.

Menurut Muzamil, Afriwardi, dan Martini (2014), tingkat aktivitas fisik yang tinggi dan rutin mempunyai hubungan dengan tingginya skor fungsi kognitif. Namun, lansia yang memiliki tingkat aktivitas rendah atau sedang berhubungan dengan penurunan fungsi kognitif, khususnya memori dan fungsi bahasa (Makizako, et al., 2014). Studi yang dilakukan oleh Busse, et al., (2009) menunjukkan bahwa aktivitas fisik dapat meningkatkan fungsi eksekutif, perhatian, kecepatan berpikir, kerja memori serta memori jangka panjang/pendek.

Menurut Jones dan Rose (2005) dengan melakukan program aktivitas fisik jangka pendek seperti latihan fisik dapat membawa perbaikan yang berarti dalam kinerja fungsi kognitif lansia. Selain itu, dengan melakukan aktivitas fisik secara rutin dan berkala termasuk berjalan kaki akan membuat fungsi kognitif menjadi lebih baik. Hal ini karena aktivitas fisik dapat mempertahankan aliran darah yang optimal dan mengantarkan nutrisi ke otak. Apabila lansia tidak melakukan aktivitas fisik secara rutin maka aliran darah ke otak menurun, dan akan menyebabkan otak kekurangan oksigen. (Marhamah, 2008; Weuve, et al., 2004).

Aktivitas fisik juga diduga menstimulasi pertumbuhan saraf yang kemungkinan dapat menghambat penurunan fungsi kognitif pada lansia (Muzamil, Afriwardi, & Martini, 2014). Menurut Kirk-Sanchez dan McGough (2013) saat melakukan aktivitas fisik, otak akan distimulasi sehingga dapat meningkatkan protein di otak yang disebut *Brain Derived Neutrophic Factor*

(BDNF). Protein BDNF ini berperan penting menjaga sel saraf tetap bugar dan sehat. Namun, apabila kadar BDNF rendah maka akan menyebabkan penyakit kepikunan (Antunes, et al., 2006).

Menurut *National Institute on Aging* (2009), aktivitas fisik merupakan kegiatan memindahkan/menggerakkan badan seperti berkebun, berjalan, dan menaiki tangga. Namun, aktivitas fisik berbeda dengan latihan fisik. Latihan fisik merupakan bagian dari aktivitas fisik yang lebih terstruktur atau terjadwal seperti aerobik dan *tai chi*. Latihan fisik sebenarnya lebih memengaruhi fungsi kognitif pada lansia. Menurut Bherer, Erickson, dan Ambrose (2013), latihan fisik seperti aerobik akan meningkatkan kemampuan kognitif lansia khususnya bagian kontrol eksekutif dan meningkatkan volume *hippocampus*. *Hippocampus* merupakan sentral otak yang sangat penting dalam menyimpan memori (Sankanparan, 2010).

Aktivitas fisik memiliki empat dimensi utama yaitu jenis, frekuensi, durasi, dan intensitas fisik (Gibney, 2009). Menurut Kerr, et al., (2013) sebaiknya aktivitas fisik pada lansia dilakukan selama tiga kali seminggu dengan durasi 30 menit. Hal ini akan berdampak baik pada peningkatan fungsi kognitif sebesar 20% pada proses kontrol eksekutif seperti perencanaan, penjadwalan, memori, gangguan kontrol, dan koordinasi tugas kerja.

Intensitas aktivitas fisik merupakan seberapa keras suatu aktivitas dilakukan. Biasanya diklasifikasikan menjadi intensitas ringan, sedang, dan berat (Landefeld, et al., 2004). Namun, pada penelitian ini aktivitas fisik dibagi menjadi dua bagian yaitu rendah dan tinggi berdasarkan klasifikasi dari kuesioner aktivitas fisiknya. Hal ini juga dikarenakan data hasil penelitian tidak normal sehingga klasifikasinya menggunakan nilai median sebesar 5,84. Hasil dari penelitian ini menemukan bahwa lansia yang memiliki aktivitas fisik rendah dan tinggi sebesar 50%. Itu artinya tidak ada yang mendominasi antara aktivitas fisik rendah dan aktivitas fisik tinggi.

Namun demikian, penurunan fungsi kognitif memang tidak bisa dihindari karena bisa saja terjadi akibat perubahan fisiologis struktur otak yang terjadi secara normal seiring dengan pertambahan usia (Miller, 2012). Hasil dari penelitian ini mendapatkan data bahwa jumlah lansia yang memiliki fungsi kognitif normal sedikit lebih banyak yaitu sebesar 54,8% karena lansia di Kelurahan Mekarwangi didominasi oleh lansia muda. Penelitian lain yang mendukung hasil penelitian ini adalah yang dilakukan oleh Wreksoatmodjo (2014), yang menjelaskan bahwa lansia yang memiliki fungsi kognitif normal juga lebih banyak yaitu sebesar 62,2%. Klasifikasi fungsi kognitif juga dibagi menjadi dua bagian, yaitu fungsi kognitif normal dan penurunan fungsi kognitif. Klasifikasi menggunakan nilai median yaitu 24. Hasil penelitian ini tidak terdistribusi dengan normal karena data yang didapat tidak bervariasi.

Lain halnya dengan penelitian yang dilakukan oleh Brown, et al., (2012), yang menyatakan bahwa aktivitas fisik tidak berhubungan dengan fungsi kognitif. Hasil dari penelitian ini terjadi karena aktivitas fisik yang diukur terlepas dari intensitas sehingga tidak memengaruhi fungsi kognitif sehari-hari (Haley, 2013). Studi lain yang dilakukan oleh Kerr, et al., (2013) mengatakan jika semua tingkat intensitas aktivitas fisik digabungkan menjadi satu ukuran MET jam/hari, tidak ada hubungan yang terlihat antara aktivitas fisik dengan fungsi kognitif lansia. Selain itu, aktivitas rumah tangga yang dilakukan oleh lansia hanya sedikit memengaruhi fungsi kognitif.

Bherer, Erickson, dan Ambrose (2013) juga menyatakan masih belum mengerti dampak aktivitas fisik terhadap tingkat penurunan fungsi kognitif. Salah satu isu utama adalah apakah aktivitas fisik didefinisikan secara luas atau latihan terstruktur yang mengarah ke manfaat yang sama dalam mencegah penurunan kognitif. Maka dari itu, masih belum diketahui dimensi aktivitas fisik mana yang paling memengaruhi fungsi kognitif pada lansia. Penelitian selanjutnya diperlukan untuk memahami intensitas, durasi, dan jenis latihan yang lebih baik untuk meningkatkan fungsi kognitif pada lansia. Oleh karena itu, penurunan fungsi kognitif salah satunya dapat dicegah dengan melakukan aktivitas fisik khususnya latihan fisik. Aktivitas fisik yang baik dilakukan selama > 150 menit/minggu dapat berdampak pada peningkatan fungsi kognitif (Makizako, et al., 2014). Beberapa studi menyarankan lansia untuk mengadopsi aktivitas fisik dan olahraga sebagai bagian dari gaya hidup mereka agar mengurangi dampak negatif pada tubuh dan pikiran (Bherer, Erickson, & Ambrose, 2013).

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan jumlah lansia dengan fungsi kognitif yang normal lebih banyak dibanding dengan lansia yang sudah mengalami penurunan fungsi kognitif. Tingkat aktivitas fisik lansia proporsinya sama yaitu 50%. Jadi, lansia yang memiliki tingkat aktivitas fisik tinggi dan rendah berimbang dan tidak saling mendominasi satu sama lain. Namun demikian analisis bivariat menunjukkan bahwa ada hubungan bermakna antara tingkat aktivitas fisik dengan fungsi kognitif lansia.

Hasil dari penelitian ini dapat dijadikan masukan bagi para tenaga kesehatan, khususnya perawat komunitas untuk mengoptimalkan peran perawat dalam memberikan layanan keperawatan terkait upaya pencegahan penurunan fungsi kognitif dengan cara meningkatkan aktivitas fisik lansia berupa latihan fisik. Hal-hal yang bisa dilakukan oleh perawat komunitas dengan cara mengetahui jenis-jenis aktivitas fisik yang bisa dilakukan oleh lansia sesuai dengan kemampuannya untuk meminimalisir kejadian cedera atau hal-hal yang tidak diinginkan terjadi pada lansia

Daftar Pustaka

- Antunes, H.K., Santos, R.F., Cassilhas, R., Santos, R.V., Bueno, O.F., & Mello, M.T. (2006). Reviewing on physical exercise and the cognitive function. *Rev Bras Med Esporte*, 12 (9), 97–103. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1517-86922006000200011>
- Auyeung, T.W., Kwok, T., Lee, J., Leung, P.C., Leung, J., & Woo, J. (2008). Functional decline in cognitive impairment-the relationship between physical and cognitive function. *Neuroepidemiology*, 31, 167–173. doi: [10.1159/000154929](https://doi.org/10.1159/000154929).
- Badan Pusat Statistik. (2013). *Proyeksi penduduk indonesia 2010–2035*. Jakarta: Badan Pusat Statistik Indonesia.
- Baert, V., Gorus, E., Mets, T., Geerts, C., & Bautmans, I. (2011). Motivators and barriers for physical activity in older old: a systematic review. *Ageing Research*, 10. 464–476. doi: [10.1016/j.arr.2011.04.001](https://doi.org/10.1016/j.arr.2011.04.001)

- Bherer, L., Erickson, K.I., & Ambrose, T.L. (2013). A review of the effects of physical activity and exercise on cognitive and brain functions in older adults. *Hindawi Publishing Corporation*. 2013 (1), 1–6. doi: 10.1155/2013/657508.
- Blondell, S.J., Hammersley-Mather, R., & Veerman, J.L. (2014). Does physical activity prevent cognitive decline and dementia?: A systematic review and meta-analysis of longitudinal studies. *BMC Public Health*, 14(1), 1–12. doi: 10.1186/1471-2458-14-510.
- Brown, B., Peiffer, J., Sohrabi, H., Mondal., A., & Gupta, V.B. (2012). Intense physical activity is associated with cognitive performance in the elderly. *Ecu Publications*, 2012 (2), e191. doi: 10.1038/tp.2012.118.
- Busse, A.L., Gil, G., Santarem, J.M., & Filho, W.J. (2009). Physical activity and cognition in the elderly a review. *Dementia Neuropsychologia*, 3 (3), 204–208.
- Clouston, S.A., Brewster, P., Kuh, D., Richards, M, Cooper, R.,....., Hofer, S.M. (2013) The dynamic relationship between physical function and cognition in longitudinal aging cohorts. *Epidemiologic Reviews*, 35 (1), 33–50. doi: 10.1093/epirev/mxs004.
- Gibney, et al. (2009). *Public health nutrition* (Alih Bahasa: Andry Hartono). Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Haley, C. (2013). *Exploring the relationship between physical activity and everyday cognitive function in older adults: Within and between person variability*. South Florida: University of South Florida.
- Jones, C.J & Rose, D.J. (2005). *Physical activity instruction of older adults*. United States of America: Human Kinetics.
- Kerr, J., Marshall, S.J., Patterson, R.E., Marinac, C.R., Natrajan, L.,....., Crist, K. (2013). Objectively measured physical activity is related to cognitive function in older adults. *National Institutes of Health*, 61 (11), 1–10. doi: 10.1111/jgs.12524.
- Kirk-Sanchez, N.J., & McGough, E.L. (2013). Physical exercise and cognitive performance in the elderly: Current Perspectives. *Dovepress*, 9, 51–62.
- Landefeld, S.C. , et al. (2004). *Current geriatric diagnosis&treatment*. Singapore: The Mc Graw-Hills Company.
- Lee, L.L., Arthur, A., & Avis, M. (2008). Using self-efficacy theory to develop interventions that help older oepole overcome psychological barriers to physical activity: a discussion paper. *International Journal of Nursing*

Studies, 45, 1690–1699. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2008.02.012>

- Makizako, H., Shimada, H., Doi, T., Park, H., Tsutsumimoto, K.,..., Suzuki, T. (2014). Moderate-intensity physical activity, cognition and apoe genotype in older adults with mild cognitive impairment. *Science Medical Central*, 1 (1), 1–5.
- Marhamah. (2008). *Konsumsi gizi dan aktivitas fisik usia lanjut di kota Depok kaitannya dengan stauts kesehatan dan kemampuan kognitif* (Skripsi, Universitas Terbuka). Universitas Terbuka, Jakarta.
- Miller, C.A. (2012). *Nursing for wellness in older adults* (6th Ed.). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Muzamil, M.S, Afriwadi, & Martini, R.D. (2014). Hubungan antara aktivitas fisik dengan fungsi kognitif pada usila di kelurahan jati kecamatan padang timur. *Jurnal Fakultas Kedokteran Universitas Andalas*, 3 (2), 202–205.
- National Institute on Aging. (2009). *Exercise & physical activity*. Georgia: National Institute of Health.
- Notoatmodjo, S. (2010). *Metodologi penelitian kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Physical Activity Council. (2014). *2014 participation report*. USA: Sports Marketing Survey USA.
- Pusat Data dan Informasi Kementrian Kesehatan RI. (2013). *Gambaran kesehatan lanjut usia di indonesia*. Jakarta: Kementrian Kesehatan RI.
- Putri, H.E. (2013). *Gambaran tingkat aktivitas fisik lansia di kelurahan mekarwangi kecamatan tanah sareal kota bogor* (Skripsi, Universitas Indonesia). Universitas Indonesia, Jakarta.
- Sankanparan, H. (2010). *Otak tengah memang dahsyat*. Jakarta: Transmedia Pustaka.
- Santoso, H., & Ismail, A. (2009). *Memahami krisis lanjut usia*. Jakarta: Gunung Mulia.
- The U.S Departement of Health and Human Services. (2011). *Physical activity and health older adults*. Washington DC: Pennsylvania Avenue.
- Voorrips, L.E., Ravelli, A.C., Dongelmans, P.C., Deurenberberg, P., & Staveren, W.A. (1990). A physical activity questionnaire for the elderly. *Official Journal of the American College of Sports Medicine*, 23 (8), 974–979.
- Wallace, M. (1999). The mini mental state examination. *Hartford Institute for Geriatric Nursing*, (3). Diperoleh dari <https://www.mo.unt.sinai.on.ca/care/psych/on-call-resources/on-call-resources/mmse.pdf>

Weuve, J., Kang, J.H., Manson, J.E., Breteler, M.M., Ware, J.H., & Grodstein, F. (2004). Physical activity ,including walking, and cognitive function in older women. *JAMA*, 292 (12), 1454–1459.

World Health Organization. (2014). *Regional strategy for healthy ageing*. India: WHO Publications.

Wreksoatmodjo, B.R. (2014). Beberapa kondisi fisik dan penyakit yang merupakan faktor risiko gangguan fungsi kognitif. *CDK-212*, 41 (1), 25–32.



Pengetahuan Kesehatan Reproduksi dengan Perilaku Seks Pranikah di Kecamatan Srumbung Kabupaten Magelang

Nur Fitri Ayu Pertiwi¹, Liza Laela Abida², Puspita Hanggit Lestari³

¹²³ Poltekkes Kemenkes Jakarta III

E-mail¹: nurfitriayu.pertiwi@poltekkesjakarta3.ac.id

Abstract

Premarital sexual behavior often occurs during adolescence. Adolescence is a transition period from childhood to adulthood. This period allows deviations to occur. Uncontrolled premarital sexual behavior can result in unwanted pregnancies which will damage the future of teenagers and their environment. This deviation is closely related to teenagers' lack of knowledge regarding reproductive health. Reproductive health knowledge is not only about changes during puberty, but also about the limits of relationships with the opposite sex. The aim of the research was to determine the relationship between reproductive health knowledge and premarital sexual behavior among teenagers. The research method uses a cross sectional design with a questionnaire measuring instrument that has been tested for validity. Using the Pearson test with 95 respondents.

Keywords: reproductive health knowledge, behavior, premarital sex

Abstrak

Perilaku seks pranikah sering terjadi pada masa remaja. Masa remaja merupakan masa peralihan dari masa anak menuju masa dewasa. Masa ini memungkinkan terjadi penyimpangan. Perilaku seks pranikah yang tidak terkendali dapat mengakibatkan kehamilan tidak diinginkan yang akan merusak masa depan remaja dan lingkungan remaja tersebut. Penyimpangan ini erat kaitannya dengan kurangnya pengetahuan remaja mengenai kesehatan reproduksi. Pengetahuan kesehatan reproduksi tidak hanya mengenai perubahan masa pubertas saja, namun mengenai batasan-batasan berhubungan dengan lawan jenis. Tujuan penelitian untuk mengetahui hubungan pengetahuan kesehatan reproduksi dengan perilaku seks pranikah pada remaja. Metode penelitian menggunakan desain *cross sectional* dengan alat ukur kuesioner yang telah di uji validitas. Menggunakan uji *Pearson* dengan 95 responden.

Kata kunci: pengetahuan kesehatan reproduksi, perilaku, seks pranikah

Pendahuluan

Pengetahuan kesehatan reproduksi pada masa kini merupakan salah satu bekal yang harus dimiliki remaja. Masa remaja merupakan periode terjadinya pertumbuhan dan perkembangan secara dinamis dalam aspek fisik, psikologis, intelektual dan tingkah laku seksual. Remaja mengalami masa pubertas, yaitu peralihan dari masa kanak-kanak dan masa dewasa. Secara klinis masa pubertas merupakan awal berfungsinya sistem reproduksi manusia. Masa ini sangat rentan terjadi penyimpangan, yang terutama adalah perilaku seks pranikah yang berakibat pada kehamilan diluar nikah (*Samano et al, 2017*).

Penyimpangan perilaku seksual pada remaja sangat tinggi. Sebanyak 2% remaja perempuan dan 8% remaja pria usia 15-24 tahun mengaku telah melakukan hubungan seksual sebelum menikah, dan 11% diantaranya mengalami kehamilan yang tidak diinginkan. Di antara wanita dan pria yang telah melakukan hubungan seksual pra nikah 59% wanita dan 74% pria melaporkan mulai berhubungan seksual pertama kali pada umur 15-19 tahun (SDKI, 2017).

Perilaku seks pranikah erat kaitannya dengan kurangnya pengetahuan kesehatan reproduksi. Pengetahuan selama ini hanya sebatas perubahan masa pubertas terkait dengan ciri primer dan sekunder, batasan mengenai hubungan dengan lawan jenis sangat jarang menjadi bahasan. Sehingga remaja cenderung mencoba dan mencari tahu mengenai hal tersebut. Tanpa adanya pengetahuan dan pengawasan yang cukup dapat terjadinya kehamilan tidak diinginkan (*Connor et al*, 2018)

Kasus kehamilan tidak diinginkan di Kecamatan Srumbung masih tinggi, pada tahun 2015 terjadi 19 kehamilan tidak diinginkan pada remaja. Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 2 Srumbung yang berada di wilayah Kecamatan Srumbung. Berdasarkan latar belakang tersebut peneliti tertarik mengambil kasus dengan judul “Hubungan Pengetahuan Kesehatan Reproduksi dengan Perilaku Seks Pranikah di SMP Negeri 2 Srumbung Kabupaten Magelang” sehingga dapat dilihat hubungan pengetahuan dengan perilaku seks pranikah pada kalangan remaja.

Metode

Jenis penelitian dalam penelitian ini adalah observasional analitik dengan pendekatan cross sectional untuk mempelajari hubungan pengetahuan kesehatan reproduksi dengan perilaku seks pranikah di SMP Negeri 2 Srumbung Kabupaten Magelang.

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 2 Srumbung Kabupaten Magelang Jawa Tengah. Waktu penelitian ini adalah bulan Maret sampai April 2017. Sampel dalam penelitian ini menggunakan metode total sampling sebanyak 95 siswa.

Variabel bebas dalam penelitian ini menggunakan skala pengukuran ordinal, untuk kategori pengetahuan kesehatan reproduksi meliputi baik : (>75%), cukup : (50 – 74%), kurang : (<49%), Sedangkan untuk variabel terikatnya menggunakan Skala pengukuran nominal, untuk skor pernah melakukan seks pranikah nilai >10 dan jika tidak melakukan perilaku seks pranikah nilai <9.

Metode yang digunakan dijelaskan secara rinci, untuk metode yang tidak lazim harus mencantumkan rujukan. Memuat desain atau rancangan penelitian yang digunakan, sasaran penelitian, teknik dan instrument pengumpulan data yang menggambarkan teknik analisis data.

Analisis data berupa analisis univariat dan bivariat. Analisis univariat untuk mendapatkan gambaran distribusi frekuensi dan proporsi responden dari masing-masing variable. Analisis data bivariat menggunakan uji statistik Pearson untuk mengetahui ada tidaknya hubungan pengetahuan kesehatan reproduksi dengan perilaku seks pranikah di SMP Negeri 2 Srumbung Kabupaten Magelang.

Hasil

A. Analisis Univariat

1. Jenis Kelamin Responden

Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin disajikan dalam tabel 1 di bawah ini. Rentang umur dari responden yaitu 13 sampai 17 tahun.

Tabel 1
Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Variabel	Frequency	Percent (%)
Laki-laki	54	56,84%
Perempuan	41	43,16%
Total	95	100%

Sumber: Data Primer

Berdasarkan data tabel karakteristik responden diatas, jenis kelamin responden yang terbanyak adalah laki-laki sebanyak 54 (56,84%).

2. Umur Responden

Frekuensi data umur responden dapat dilihat pada tabel 2 berikut :

Tabel 2
Karakteristik Responden Berdasarkan Umur

Variabel	Frequency	Percent (%)
13 tahun	10	10,53%
14 tahun	55	57,9%
15 tahun	25	26,31%
16 tahun	4	4,21%
17 tahun	1	1,05%
Total	95	100%

Sumber: Data Primer

Berdasarkan tabel 2 didominasi oleh responden berumur 14 tahun (57,9%) dan paling sedikit responden berumur 17 tahun (1,05%).

3. Pengetahuan Kesehatan Reproduksi

Hasil penelitian pengetahuan kesehatan reproduksi disajikan dalam tabel 3 dibawah ini.

Tabel 3
Pengetahuan Kesehatan Reproduksi

Variabel	Frequency	Percent (%)
Baik	44	46,3%
Cukup	49	51,6%
Kurang	2	2,1%

Sumber: Data Primer

Hasil penelitian ini kategori cukup lebih banyak yaitu sebanyak 49 siswa atau 51,6%.

4. Perilaku Seks Pranikah

Hasil karakteristik sampel penelitian berdasarkan perilaku seks pranikah pada tabel 4 dibawah ini

Tabel 4
Perilaku Seks Pranikah

Variabel	Frequency	Percent (%)
Pernah	67	70,5%
Tidak Pernah	28	29,5%

Sumber: Data Primer

Hasil penelitian menunjukkan lebih banyak siswa yang pernah melakukan seks pranikah sebanyak 67 responden (70,5%) dibandingkan yang tidak pernah melakukan sebanyak 28 responden (29,5%). Perilaku seks pranikah yang dominan dilakukan yaitu berpelukan 70,5%, mencium kening 47,3%, dan mencium bibir 31,5%.

B. Analisis Bivariat

Analisis bivariat antara variabel hubungan pengetahuan kesehatan reproduksi dengan perilaku seks pranikah adalah sebagai berikut :

Tabel 5
Hubungan Pengetahuan Kesehatan Reproduksi

		Pengetahuan Kesehatan Reproduksi	Perilaku Seks Pranikah
Pengetahuan Kesehatan Reproduksi	Pearson Correlation	1	-.379
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	95	95
Perilaku Seks Pranikah	Pearson Correlation	-.379	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	95	95

Tabel 5 menunjukkan hasil uji Pearson menunjukkan bahwa ada hubungan pengetahuan kesehatan reproduksi dengan perilaku seks pranikah secara statistik signifikan ($p < 0,01$). Responden yang memiliki pengetahuan baik akan mempunyai kemampuan untuk mengelola stimulus dari luar.

Pembahasan

Pengetahuan kesehatan reproduksi dalam penelitian ini dinilai dalam tiga penilaian yaitu total nilai benar >75%, 50-74%, dan <49%. Pengetahuan responden sangat beragam. Berdasarkan tabel 4.3. hasil yang didapatkan yaitu 44 siswa dengan pengetahuan baik (46,3%), 49 siswa dengan pengetahuan cukup (51,6%), dan 2 siswa dengan pengetahuan kurang (2,1%). Pengetahuan kesehatan reproduksi yang dimiliki oleh responden didominasi ciri kelamin primer dan sekunder. Rentang umur responden yaitu 13 sampai 17 tahun dengan rata-rata umur responden 14 tahun sebanyak 57,9%. Berdasarkan wawancara dengan beberapa responden, variasi umur responden disebabkan oleh beberapa responden yang memulai sekolah dengan umur muda yaitu 6 tahun dan juga tinggal kelas pada saat SD atau SMP.

Pengetahuan adalah hasil “tahu” dan terjadi setelah melakukan penginderaan terhadap suatu objek tertentu. Pengetahuan ini mencakup enam

tingkatan, namun dalam penelitian ini hanya diteliti pada tingkatan pertama dan kedua yaitu tahu (*know*) dan memahami (*comprehension*) (Notoadmojo, 2014) (Shee, 2021). Pengetahuan kesehatan reproduksi menurut Irianto (2014) meliputi anatomi organ reproduksi, ciri kelamin primer, ciri kelamin sekunder, dan penyakit menular seksual. Kuesioner telah disusun berdasarkan pokok bahasan tersebut dan sudah divalidasi.

Berdasarkan wawancara kepada beberapa responden didapatkan informasi bahwa pengetahuan kesehatan reproduksi yang dimiliki oleh siswa SMP Negeri 2 Srumbung didapatkan dari pelajaran Biologi pada saat Sekolah Dasar (SD) kelas VI dan informasi dari teman sebaya. Informasi yang didapatkan pada saat Sekolah Dasar (SD) hanya berupa pengetahuan kesehatan reproduksi mendasar, sedangkan informasi dari teman sebaya tidak dapat diakui kebenarannya sesuai *evidence based*. Notoatmodjo (2014) pengetahuan bisa didapatkan secara langsung dari pendidikan formal maupun tidak langsung dari informasi teman sebaya. Berdasarkan hasil wawancara kepada guru bimbingan konseling, SMP Negeri 2 Srumbung belum memberikan bimbingan konseling secara rutin terutama dalam membahas pengetahuan kesehatan reproduksi karena masih terfokus kepada bimbingan konseling akademik.

Tersedia ruang UKS yang bisa digunakan juga sebagai ruang bimbingan konseling namun belum bisa digunakan secara maksimal. Tidak ada jadwal bimbingan khusus terhadap siswa dan siswi, hanya ada jam pelajaran bimbingan konseling di kelas seminggu 1 jam pelajaran dan hanya siswa yang berkebutuhan khusus yang dibimbing dalam ruang bimbingan konseling. Tersedia ruang UKS sekaligus ruang bimbingan konseling, namun tidak ada program UKS yang secara berkesinambungan. UKS selalu mendapatkan kunjungan dari Puskesmas Srumbung sekali dalam setahun dan berkesinambungan mengevaluasi kinerja UKS, namun untuk program terkait pengetahuan kesehatan reproduksi belum ada.

Perilaku dapat terbentuk melalui beberapa tahapan. Menurut Notoatmodjo (2014) stimulus yang diterima atau ditolak individu tergantung kualitas dan pengetahuan dasar yang dimiliki individu tersebut. Stimulus yang diterima dan mendapatkan perhatian dari individu tersebut. Individu tersebut bertindak berdasarkan stimulus yang ada. Dukungan lingkungan dan kesempatan yang ada dalam tindakan individu yang terjadi terus menerus akan menjadikan tindakan tersebut menjadi sebuah perilaku yang diadaptasi oleh individu tersebut (Fuller, 2018).

Pengukuran perilaku yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan cara tidak langsung, yaitu responden diminta mengingat kembali terhadap perilaku yang pernah dialami sesuai dengan teori Notoatmodjo (2014). Responden diminta untuk mengingat perilaku seks pranikah yang pernah dilakukan. Perilaku seks pranikah menurut Sarwono (2014) yaitu, berpelukan, ciuman kering, ciuman basah, meraba bagian sensitive, petting, oral seks, dan intercourse / bersenggama. Peneliti menggunakan kuesioner yang meliputi 7 jenis perilaku seks pranikah tersebut.

Hasil data penelitian dengan responden siswa SMP Negeri 2 Srumbung Kabupaten Magelang, menunjukkan 67 siswa pernah melakukan seks pranikah (70,5%) dan 28 siswa belum pernah melakukan seks pranikah (29,5%). Perilaku seks pranikah yang mereka lakukan bervariasi meliputi 7 jenis perilaku seks

pranikah. Responden dinyatakan pernah melakukan perilaku seks pranikah bila melakukan minimal 1 dari 7 jenis perilaku seks pranikah.

Berdasarkan wawancara kepada beberapa responden, SMP Negeri 2 Srumbung yang berada di Desa Sudimoro, Srumbung. Sekolah ini termasuk dalam daerah pedesaan karena terletak di kaki Gunung Merapi. Masyarakat daerah setempat cenderung kurang memperhatikan putra putri mereka, karena sebagian besar bekerja di sawah sehingga pulang hingga siang hari dan sudah cukup lelah untuk memperhatikan putra putri mereka. Tingkat kepercayaan yang tinggi ini kadang tidak dimanfaatkan dengan baik oleh responden dan cenderung rawan penyimpangan terutama seks pranikah, ditambah kurangnya pengetahuan yang mereka miliki. Mereka cenderung mencoba hal yang tidak sepenuhnya mereka tahu. Sehingga angka pernikahan dini di Kecamatan Srumbung cukup tinggi terutama di daerah Desa Sudimoro (Kim, 2022) (Osok, 2018).

Penelitian ini data yang didapatkan yaitu pengetahuan kesehatan reproduksi cukup 51,6% dan yang pernah melakukan perilaku seks pranikah 70,5%. Notoatmodjo (2014) menjelaskan bahwa pengetahuan yang dimiliki akan dipengaruhi oleh stimulus dari luar. Stimulus tersebut di tolak dan diterima tergantung dari tingkat pengetahuan individu itu sendiri. Semakin tinggi pengetahuan yang dimiliki maka individu tersebut semakin mudah menentukan pilihan terhadap stimulus tersebut. Stimulus dapat ditolak maupun diterima. Jika individu memiliki pengetahuan yang kurang maka kemungkinan dapat mempersulit individu tersebut menentukan pilihan dan cenderung mengikuti stimulus yang ada karena beranggapan stimulus tersebut dapat meningkatkan pengetahuannya. Semakin sering individu mengikuti stimulus yang ada maka tindakan tersebut akan menjadi suatu perilaku yang berkesinambungan.

Penelitian ini juga mendapatkan beberapa responden yang memiliki pengetahuan kesehatan reproduksi baik namun melakukan perilaku seks pranikah. Temuan ini diakibatkan faktor stimulus dari luar yang sangat kuat meliputi kesempatan melakukan perilaku seks pranikah didukung dorongan biologis yang tinggi.

Nilai signifikansi pada tabel 4.5. didapatkan nilai p yaitu 0,000 dengan taraf signifikansi $<0,05$. Hasil p menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara pengetahuan kesehatan reproduksi dengan perilaku seks pranikah. Nilai Pearson Correlation yaitu $-,379$ menunjukkan hasil bahwa terdapat hubungan negatif antar variabel. Sehingga semakin tinggi pengetahuan kesehatan reproduksi maka semakin rendah perilaku seks pranikah dan sebaliknya. Temuan responden yang memiliki pengetahuan kesehatan reproduksi baik dan berperilaku seks pranikah merupakan temuan, karena faktor stimulus yang didapatkan responden tersebut cukup tinggi. Faktor pendorong stimulus lain seperti kesempatan dan dorongan biologis yang besar (Thongmixay, 2023).

Kesimpulan dan Saran

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa, ada hubungan secara statistik signifikansi pengetahuan kesehatan reproduksi dengan perilaku seks pranikah pada siswa SMP Negeri 2 Srumbung, Kabupaten Magelang, artinya semakin tinggi pengetahuan kesehatan reproduksi yang dimiliki remaja maka semakin rendah perilaku seks pranikahnya.

Tingkat pengetahuan kesehatan reproduksi siswa SMP Negeri 2 Srumbung, Kabupaten Magelang tergolong cukup yaitu 51,6%. Pengetahuan kesehatan reproduksi mereka dapatkan sejak Sekolah Dasar (SD) dan informasi dari teman sebaya, sehingga pengetahuan mereka masih dasar dan belum sesuai evidence based.

Jumlah siswa yang telah melakukan perilaku seks pranikah tergolong tinggi yaitu 70,5%. Sebagian besar dari seluruh responden pernah melakukan perilaku seks pranikah, perilaku seks pranikah yang mereka lakukan bervariasi dari 7 jenis perilaku seks pranikah.

Pengetahuan kesehatan reproduksi yang dimiliki responden cukup namun masih belum bisa untuk mengimbangi stimulus dari luar, sehingga responden masih mengikuti stimulus yang ada.

B. Saran

Pengawasan kepada putra dan putri di tingkatkan dengan meluangkan waktu untuk membicarakan perubahan yang terjadi pada anak saat masa pubertas. Perhatian yang diberikan orang tua kepada putra dan putri diharapkan dapat mencegah perilaku seks pranikah. Memberikan batasan dalam pergaulan antar lawan jenis dapat mencegah perilaku seks pranikah.

Meningkatkan peran guru dalam memberikan bimbingan konseling mengenai perubahan selama masa pubertas, cara merawat diri pada masa pubertas, dan batasan antara laki-laki perempuan. Membuat waktu bimbingan konseling pada saat di kelas selain bimbingan konseling akademik juga bimbingan konseling pengetahuan reproduksi. Membuat program UKS yang berkaitan dengan pengetahuan kesehatan reproduksi, bekerjasama dengan pihak terkait seperti Puskesmas Srumbung. Program untuk meningkatkan pengetahuan kesehatan reproduksi seperti memberikan penyuluhan bekerjasama dengan UPT Puskesmas Srumbung yang menghadirkan penyuluh ke SMP Negeri 2 Srumbung secara berkesinambungan.

Membuat program promosi kesehatan bekerjasama dengan institusi pendidikan untuk mencegah perilaku seks pranikah yang berakibat pada pernikahan dini.

Daftar Pustaka

- Connor, S., Edvardsson, K., Spelten, E. 2018. Male adolescents ' role in pregnancy prevention and unintended pregnancy in rural Victoria: health care Professional ' s and educators ' perspectives. *BMC Pregnancy and Childbirth*. doi : 10.1186/s12884-018-1886-y
- Fuller, T., White, C., Chu, J., Dean, D., Clemmons, N., Chaparro, C., Thames, J., Henderson, A., King, P. 2018. Social Determinants and Teen Pregnancy Prevention: Exploring the Role of Nontraditional Partnerships. *Health Promotion Practice*. doi:10.1177/1524839916680797
- Irianto, 2014. Seksologi Kesehatan, Bandung : Alfabeta. p: 60-61
- Kim, S., Bang, K., Jeong, Y. 2022. The experience of unmarried mothers raising their children in residential facilities: a phenomenological qualitative study. *BMC Women's Health*. <https://doi.org/10.1186/s12905-022-01727-9>
- Notoatmodjo, S. 2014. Ilmu Perilaku Kesehatan. Jakarta : Rineka Cipta. p: 83-85

- Osok, J., Kigamwa, P., Huang, K., Grote, N., Kumar, M. 2018. Adversities and mental health needs of pregnant adolescents in Kenya: identifying interpersonal, practical, and cultural barriers to care. *BMC Women's Health*. <https://doi.org/10.1186/s12905-018-0581-5>
- Samano, R., Martinez-Rojano, H., Ronichaux. 2017. Family context and individual situation of teens before, during and after pregnancy in Mexico City Aziato. *BMC Pregnancy and Childbirth*. DOI 10.1186/s12884-017-1570-7
- Sarwono. 2012. Psikologi Remaja. Jakarta: Rajawali Pers. p: 40-43
- Shee, A., Frawley, N., Robertson, C., McKenzie, A., Lodge, J., Versace, V., Nagle, C. 2021. Accessing and engaging with antenatal care: an interview study of teenage women. *BMC Pregnancy and Childbirth*. <https://doi.org/10.1186/s12884-021-04137-1>
- Thongmixay, S. 2023. Isolation: The experience of adolescent motherhood in Laos. *Global*



DETERMINAN HIPERTENSI PADA MAHASISWA POLTEKKES KEMENKES JAKARTA III TAHUN 2022

Nina Mustikasari¹, Henny Hanna², dan Tati Nuryati³

¹ Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka

E-mail¹: ninamustika.pkj3@gmail.com

Abstract

Hypertension is the leading cause of death in the world every year. The high prevalence of hypertension, especially at a young age, is a major health problem that must be faced by the government. Hypertension that is not treated immediately will increase the risk of cardiovascular disease and can cause coronary heart disease, heart failure, stroke and transient ischemic attack earlier. The method used in this study was a cross-sectional study with a purposive sampling technique to obtain a total of 107 respondents. The results of multivariate analysis using logistic regression showed that percent body fat and smoking were the most dominant risk factors for hypertension in respondents. Each with a significance value of 0.000 and 0.013. Respondents with abnormal body fat percentage had a 7,098 chance and respondents with smoking habits had a 5,428 chance of experiencing hypertension. The conclusion is that percent body fat and smoking habits are the most dominant independent variables in the occurrence of hypertension in Poltekkes Kemenkes Jakarta III students in 2022.

Keywords: Hypertension, Young Adults, Determinants of Hypertension

Abstrak

Hipertensi merupakan penyebab kematian nomor satu di dunia setiap tahunnya. Tingginya prevalensi hipertensi khususnya pada usia muda menjadi permasalahan kesehatan utama yang harus di hadapi oleh pemerintah karena apabila tidak segera ditangani akan menyebabkan meningkatnya risiko morbiditas dan mortalitas. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi cross sectional dengan teknik pengambilan sample menggunakan purposive sampling sehingga didapatkan sebanyak 107 responden. Responden dengan persen lemak tubuh yang tidak normal memiliki peluang 7.098 kali dan responden dengan kebiasaan merokok memiliki peluang 5.428 kali mengalami hipertensi. Kesimpulan persen lemak tubuh dan kebiasaan merokok merupakan variabel independent yang paling dominan dalam terjadinya Hipertensi pada mahasiswa Poltekkes Kemenkes Jakarta III Tahun 2022

Katakunci: Hipertensi, Dewasa Muda, Determinan Hipertensi

Pendahuluan

Indonesia saat ini masih menghadapi tantangan yang besar dalam pembangunan kesehatan dengan adanya penyakit infeksi, meningkatnya penyakit tidak menular (PTM) dan munculnya kembali penyakit-penyakit yang sudah teratasi atau disebut dengan triple burden (Dewi, 2020). Dimana, salah satu penyebab terjadinya pergeseran pola penyakit transisi epidemiologi tersebut adalah perubahan gaya hidup ditengah-tengah masyarakat (Yarmaliza & Zakiyuddin, 2019). Gaya hidup yang tidak sehat seperti diet yang tidak sehat, kurangnya aktifitas fisik dan merokok merupakan salah satu faktor yang

meningkatkan prevalensi penyakit tidak menular (PTM) (Trisnowati et al., 2018) diantaranya penyakit jantung dan pembuluh darah.

Hipertensi merupakan penyebab kematian nomor tiga didunia dan menjadi penyebab kematian tertinggi di Indonesia setelah stroke dan tuberkolosis (Firman et al., 2020). World Health Organization (WHO) menyebutkan bahwa sekitar 1,4 miliar orang di dunia mengalami hipertensi dan hanya sekitar 14% yang berada dalam pengawasan (Who, 2021).

Beberapa penelitian yang dilakukan menyatakan bahwa mahasiswa banyak melakukan perilaku atau gaya hidup berisiko (Ariyanti et al., 2018) Penelitian yang dilakukan oleh Sitorus, (2020) menyatakan bahwa lebih dari setengah mahasiswa memiliki sikap yang kurang mendukung terhadap gaya hidup sehat, dimana perilaku gaya hidup yang umum pada kelompok usia ini adalah merokok, pola makan tidak sehat, stress aktifitas fisik yang kurang termasuk sedentary lifestyle dan konsumsi alkohol berlebihan (Deasy et al., 2015)

Data Riskesdas 2018 menyatakan bahwa prevalensi hipertensi di Indonesia penduduk usia ≥ 18 tahun tercatat sebesar 34,1%, Tingginya prevalensi hipertensi pada usia muda akan menambah beban bagi pemerintah karena bila tidak segera ditangani akan menyebabkan meningkatnya risiko penyakit kardiovaskuler, yang dapat menyebabkan penyakit jantung koroner, gagal jantung, stroke dan transient iccemic attack lebih dini (Hinton et al., 2020).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan gambaran kejadian hipertensi dan mengetahui factor-faktor yang paling berpengaruh terhadap kejadian hipertensi pada mahasiswa Poltekkes Kemenkes Jakarta III

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain penelitian potong lintang atau cross sectional dengan menggunakan Non-Probability Sampling dengan Teknik Purposive sampling dalam pengambilan sample. pengambilan sample didasarkan atas kriteria yang telah dipilih oleh peneliti yang terdiri atas kriteria inklusi dan eksklusi. Responden yang dipilih merupakan mahasiswa Poltekkes Kemenkes Jakarta III dengan syarat memenuhi kriteria inklusi. Proses pengumpulan data menggunakan kuisisioner dengan memanfaatkan google form dan pemeriksaan secara langsung menggunakan peralatan yang telah terkalibrasi yakni alat pengukur tekanan darah digital dan pengukuran lemak tubuh menggunakan Bioelectrical Impedance Analysis (BIA).

Hasil

Penelitian ini dilakukan terhadap 107 subjek penelitian dengan karakteristik responden dalam penelitian ini adalah usia, jenis kelamin, Riwayat keturunan hipertensi, Merokok, konsumsi alkohol, konsumsi makanan asin, aktifitas fisik, tingkat stress, massa lemak tubuh, dan tekanan darah.

Tabel 1
Distribusi Frekuensi Kejadian Hipertensi pada Mahasiswa Poltekkes Kemenkes Jakarta III

Variabel Dependen	Frekuensi (n)	Presentase (%)
-------------------	---------------	----------------

Kejadian Hipertensi pada Mahasiswa		
Ya	39	36.5
- Hipertensi	6	5.6
- Prehipertensi	33	30.9
Tidak	68	63.5

Tabel 2
Distribusi Frekuensi Kejadian Hipertensi Berdasarkan Karakteristik Responden pada Mahasiswa Poltekkes Kemenkes Jakarta III Tahun 2022

Karakteristik Responden	Frekuensi (n)	Presentase (%)
Usia		
Dewasa Muda (> 22 tahun)	3	2.8
Remaja Akhir (18 – 21 tahun)	104	97.2
Jenis Kelamin		
Laki-Laki	46	43.0
Perempuan	61	57.0
Keturunan Hipertensi		
Ya	26	24.3
Tidak	81	75.7
Status Merokok		
Ya	20	18.7
Tidak	87	81.3
Konsumsi Alkohol		
Ya	0	0
Tidak	107	100
Konsumsi Makanan Asin		
Suka	79	72.9
Tidak Suka	28	27.1
Persen Lemak Tubuh		
Tidak Normal	38	35.5
Normal	69	64.5
Aktifitas Fisik		
Tidak Aktif	39	36.4
Aktif	68	63.6
Tingkat Stress		
Stress	41	738.3
Tidak Stress	66	61.7

Tabel 3
Hubungan Jenis Kelamin dengan Hipertensi pada mahasiswa Poltekkes Kemenkes Jakarta III Tahun 2022

Jenis Kelamin	Hipertensi				Total		OR (95% CI)	P value
	Ya		Tidak					
	n	%	n	%	n	%		

Laki-Laki	24	52.2	22	47.8	46	100	4.028 (1.734 – 9.356)	0.001
-----------	----	------	----	------	----	-----	-----------------------------	-------

Tabel 4
Hubungan Riwayat Keturunan Hipertensi dengan Kejadian Hipertensi pada Mahasiswa Poltekkes Kemenkes Jakarta III Tahun 2022

Keturunan Hipertensi	Hipertensi				Total		OR (95% CI)	P value
	Ya		Tidak		n	%		
	n	%	n	%				
Ada	12	46.2	14	53.8	26	100	1.920 (0.778 – 4.740)	0.164
Tidak Ada	25	30.9	56	66.7	69.1	100		

Tabel 5
Hubungan Persen Lemak Tubuh dengan Kejadian Hipertensi pada Mahasiswa Poltekkes Kemenkes Jakarta III Tahun 2022

Persen Lemak Tubuh	Hipertensi				Total		OR (95% CI)	P value
	Ya		Tidak		n	%		
	n	%	n	%				
Tidak Normal	22	57.9	16	42.1	38	100	4.950 (2.092 – 11.714)	< 0.0001
Normal	15	21.7	54	78.3	69	100		

Tabel 6
Hubungan Merokok dengan Kejadian Hipertensi pada Mahasiswa Poltekkes Kemenkes Jakarta III Tahun 2022

Merokok	Hipertensi				Total		OR (95% CI)	P value
	Ya		Tidak		n	%		
	n	%	n	%				
Iya	14	70	6	30	20	100		<0.0001

Tidak	23	26.4	64	73.6	87	100	6.493 (2.230 – 18.900)
-------	----	------	----	------	----	-----	------------------------------

Tabel 7

Model Akhir Multivariat

No	Variabel	B	Sig.	Exp (B)	95% C.I for EXP(B)	
					Lower	Uper
1	Merokok	1.692	0.013	5.428	1.427	20.644
2	Jenis Kelamin	0.983	0.072	2.673	0.915	7.807
3	% Lemak Tubuh	1.960	0.000	7.098	2.585	19.491

Pembahasan

1. Gambaran Prevalensi Hipertensi

Prevalensi hipertensi pada mahasiswa Poltekkes Kemenkes Jakarta III adalah 5.6 % dan prevalensi prehipertensi sebesar 30.9 %. Jika dibandingkan dengan prevalensi hipertensi pada penduduk Indonesia muda usia 18 – 24 tahun sebesar 13.2% (Tirtasari & Kodim, 2019), dapat dikatakan bahwa prevalensi ini cukup besar karena prevalensi hipertensi cenderung meningkat dengan bertambahnya usia. Hal ini terlihat dari hasil penelitian yang dilakukan oleh (Amanda & Martini, 2018) yang menyatakan bahwa semakin tua umur seseorang maka akan semakin berisiko terserang hipertensi.

2. Hubungan Jenis Kelamin dan Kejadian Hipertensi

Penelitian ini mendapatkan prevalensi mahasiswa laki-laki yang mengalami hipertensi adalah sebesar 52.2% sedangkan mahasiswa laki-laki yang tidak mengalami hipertensi sebesar 47.8% hasil uji statistik diperoleh nilai p = 0.001 sehingga disimpulkan terdapat hubungan antara jenis kelamin dengan hipertensi. Hasil perhitungan Prevalensi Ratio (PR) menunjukkan responden laki-laki memiliki risiko 4.028 kali berisiko tinggi mengalami hipertensi dari pada responden perempuan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Tirtasari & Kodim (2019), dimana pada penelitiannya menyebutkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan hipertensi (p value = 0.0007) dan laki-laki memiliki risiko 1.18 kali lebih tinggi dibandingkan dengan perempuan. Peningkatan tekanan darah telah diasosiasikan dengan peran gender dimana prevalensi terjadinya hipertensi lebih tinggi pada laki-laki dibandingkan dengan perempuan sampai mereka mengalami menopause, hal ini dikarenakan lebih tingginya kesadaran tentang gaya hidup pada perempuan (Reckelhoff, 2018) dan adanya pengaruh dari hormon estrogen sebagai faktor pelindung (Ghosh et al., 2016).

3. Hubungan Riwayat Keluarga Hipertensi dan Hipertensi

Faktor keturunan hipertensi diketahui mempertinggi risiko terkena hipertensi terutama pada hipertensi primer, dimana keluarga dengan hipertensi dan penyakit jantung meningkatkan risiko hipertensi sebesar 2 – 5 kali lipat (Alifariki, 2019).

Penelitian ini mendapatkan hasil bahwa responden dengan riwayat keturunan hipertensi lebih sedikit mengalami hipertensi yaitu sejumlah 12 orang (46.2%) dibandingkan dengan yang tidak mengalami hipertensi. Hasil uji Chi-

Square menunjukkan bahwa p value = 0.164 artinya tidak terdapat hubungan yang signifikan antara riwayat keturunan hipertensi dengan hipertensi pada responden. Hasil perhitungan Prevalensi Ratio (PR) menunjukkan responden dengan riwayat keturunan hipertensi memiliki risiko 1.118 kali mengalami hipertensi dari pada responden yang tidak memiliki riwayat keturunan hipertensi.

Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Khotimah (2021) dimana riwayat keturunan hipertensi memiliki hubungan yang signifikan terhadap kejadian hipertensi (p value = 0.002). Menurut George dalam Nuryati (2021) mencatat bahwa tekanan darah terkait erat dengan faktor genetik, dimana seseorang yang kedua orang tuanya mengalami hipertensi kemungkinan akan memiliki hipertensi 50-70%. Perbedaan ini dapat disebabkan oleh faktor lingkungan dan kebiasaan didalam keluarga sehingga mempengaruhi tekanan darah seseorang walaupun dengan riwayat keturunan hipertensi.

4. Hubungan Merokok dengan dengan Hipertensi

Kebiasaan merokok diketahui dapat menyebabkan penurunan kadar oksigen ke jantung, meningkatkan tekanan darah dan denyut nadi, penurunan kadar kolesterol (HDL), peningkatan gumpalan darah dan kerusakan endotel pembuluh darah coroner. Selain itu semakin awal seseorang merokok maka akan semakin besar pengaruhnya terhadap paru-paru (Alifariki, 2019).

Pada penelitian ini responden dengan kebiasaan merokok lebih banyak mengalami hipertensi yaitu sejumlah 14 orang (70%) dibandingkan dengan yang tidak mengalami hipertensi. Hasil uji Chi-Square menunjukkan bahwa p value < 0.0001 artinya terdapat hubungan yang signifikan antara merokok dengan hipertensi pada responden. Hasil perhitungan Prevalensi Ratio (PR) menunjukkan responden dengan kebiasaan merokok memiliki risiko 6.493 kali mengalami hipertensi dari pada responden yang tidak merokok. Ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Andriani et al (2020) yang menyatakan bahwa peningkatan konsumsi rokok setiap hari memiliki hubungan dengan peningkatan tekanan darah sistolik dan denyut nadi dengan p value < 0.001. penelitian lainnya yang dilakukan oleh Luehrs et al (2021) yang menyatakan bahwa perokok kulit putih memiliki tekanan sistolik yang lebih tinggi dengan p value < 0.001 dibandingkan dengan seorang kulit putih yang tidak merokok.

5. Hubungan Persen Lemak Tubuh dengan Hipertensi

Peningkatan lemak tubuh diketahui merupakan faktor risiko penting dalam terjadinya penyakit kardiovaskular. Penderita hipertensi dengan obesitas akan memiliki curah jantung dan sirkulasi volume darah lebih tinggi dibandingkan dengan penderita hipertensi yang tidak obesitas (Hasnawati S., 2021)).

Pada penelitian ini bahwa responden dengan persen lemak tubuh yang tidak normal lebih banyak mengalami hipertensi yaitu sejumlah 22 orang (57.9%). Hasil uji Chi-Square menunjukkan bahwa p value < 0.0001 artinya terdapat hubungan antara persen lemak tubuh dengan hipertensi pada responden. Hasil perhitungan Prevalensi Ratio (PR) menunjukkan responden dengan persen lemak tubuh yang tinggi memiliki risiko 4.950 kali mengalami hipertensi dari pada responden yang memiliki persen lemak tubuh yang normal. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Park et al (2019) yang menyatakan bahwa individu dengan persen lemak tubuh yang tinggi memiliki hubungan yang signifikan dengan peningkatan risiko hipertensi, bahkan peningkatan persen lemak tubuh secara signifikan pada

individu yang tidak mengalami obesitas juga memiliki hubungan yang signifikan dengan peningkatan risiko hipertensi.

Kesimpulan dan Saran

Hasil analisa multivariat menunjukkan bahwa Persen lemak tubuh dan merokok merupakan faktor risiko yang paling dominan menjadi penyebab terjadinya hipertensi pada responden. Masing-masing dengan nilai signifikansi <0.0001 dan 0.013. Responden dengan persen lemak tubuh yang tidak normal memiliki peluang 7.098 kali mengalami hipertensi disbanding yang memiliki persen lemak tubuh normal dan responden dengan kebiasaan merokok memiliki peluang 5.428 kali mengalami hipertensi dibanding dengan yang tidak merokok.

Sehingga peneliti menyarankan untuk perlu dilakukan peningkatan pengetahuan terkait hipertensi dan factor penyebabnya melalui edukasi yang dilakukan oleh Poltekkes Kemenkes Jakarta III untuk merubah perilaku sehingga dapat mencegah dan mengendalikan Hipertensi pada mahasiswa. Dan Perlunya dilakukan program pengendalian presentase lemak tubuh pada mahasiswa sehingga dapat menurunkan dan mencegah terjadinya kelebihan lemak tubuh dan obesitas.

Daftar Pustaka

- Alifariki, L. O. (2019). *Epidemiologi Hipertensi: Sebuah Tinjauan Berbasis Riset*. Penerbit LeutikaPrio. <https://books.google.co.id/books?id=PlSqDwAAQBAJ>
- Amanda, D., & Martini, S. (2018). The Relationship between Demographical Characteristic and Central Obesity with Hypertension. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 6(1), 43. <https://doi.org/10.20473/jbe.v6i12018.43-50>
- Andriani, H., Kosasih, R. I., & Putri, S. (2020). *Effects of changes in smoking status on blood pressure among adult males and year females in Indonesia: a 15- based cohort study*. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-038021>
- Ariyanti, F. T., Husain, F., & Luthfi, A. (2018). Mahasiswa, obat-obatan dan perilaku kesehatan (studi perilaku pengobatan mandiri mahasiswa Universitas Negeri Semarang). *Jurnal Studi Masyarakat dan Pendidikan*, 2(1), 18–26. <https://doi.org/10.29408/se.v2i1.990>
- Deasy, C., Coughlan, B., Pironom, J., Jourdan, D., & Mcnamara, P. M. (2015). Psychological distress and lifestyle of students: Implications for health promotion. *Health Promotion International*, 30(1), 77–87. <https://doi.org/10.1093/heapro/dau086>
- Dewi, S. C. S. (2020). PENINGKATAN PENGETAHUAN DAN PEMBERIAN MOTIVASI DALAM PELAKSANAKAN GERAKAN MASYARAKAT HIDUP SEHAT. *Jurnal Peduli Masyarakat*, 2(September), 113–120.
- Firman, Amiruddin, R., & Dwinata, I. (2020). Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Hipertensi Usia Produktif Di Wilayah Kerja Puskesmas Tamalanrea Jaya Makassar. *Hasanudin Journal if Public Health*, 1(2), 128.
- Ghosh, S., Mukhopadhyay, S., & Barik, A. (2016). Sex differences in the risk profile of hypertension: A cross-sectional study. *BMJ Open*, 6(7), 1–8. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2015-010085>
- Hasnawati S., S. K. M. M. K. (2021). *Hipertensi*. PENERBIT KBM INDONESIA. https://books.google.co.id/books?id=%5C_EtKEAAAQBAJ
- Hinton, T. C., Adams, Z. H., Baker, R. P., Hope, K. A., Paton, J. F. R., Hart, E. C., & Nightingale, A. K. (2020). Investigation and Treatment of High Blood Pressure

- in Young People: Too Much Medicine or Appropriate Risk Reduction? *Hypertension* (Dallas, Tex. : 1979), 75(1), 16–22. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.119.13820>
- Khotimah, F. (2021). *Dinamika Stres Pada Mahasiswa Yang Melakukan Learning From Home*. http://eprints.ums.ac.id/92015/11/NASKAH_PUBLIKASI.pdf
- Luehrs, R. E., Zhang, D., Pierce, G. L., Jacobs, D. R., Kalhan, R., & Whitaker, K. M. (2021). Cigarette Smoking and Longitudinal Associations With Blood Pressure: The CARDIA Study. *Journal of the American Heart Association*, 10(9), e019566. <https://doi.org/10.1161/JAHA.120.019566>
- Nuryati, E. (2021). *Hipertensi pada wanita* (Nomor September 2011). CV. Jakad Media Publishing.
- Park, S. K., Ryoo, J. H., Oh, C. M., Choi, J. M., Chung, P. W., & Jung, J. Y. (2019). *Body fat percentage , obesity , and their relation to the incidental risk of hypertension*. July, 1496–1504. <https://doi.org/10.1111/jch.13667>
- Reckelhoff, J. F. (2018). Gender differences in hypertension. *Current Opinion in Nephrology and Hypertension*, 27(3), 176–181. <https://doi.org/10.1097/MNH.0000000000000404>
- Sitorus, N. (2020). *Gaya Hidup Sehat Mahasiswa Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan di Bandung*. 14, 55–62.
- Tirtasari, S., & Kodim, N. (2019). Prevalensi dan Karakteristik Hipertensi Pada Usia Dewasa Muda di Indonesia. *Tarumanagara Medical Journal*, 1(2), 396.
- Trisnowati, H., Rodiyah, & V. Utari Marlinawati. (2018). Prevention of Risk Factors for Non-Communicable Diseases through Community Empowerment (Case In A Rural Communities of Yogyakarta). *1 Public Health Department, Faculty of Health Sciences*, 274–280.
- Who, W. H. O. (2021). *Guideline for the pharmacological treatment of hypertension in adults*.
- Yarmaliza, & Zakiyuddin. (2019). PENCEGAHAN DINI TERHADAP PENYAKIT TIDAK MENULAR (PTM) MELALUI GERMAS. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Multidisiplin*, 3(2), 93–100.



PENANGANAN FISIOTERAPI PADA KASUS FROZEN SHOULDER UNTUK MENINGKATKAN LINGKUP GERAK SENDI DAN KEMAMPUAN AKTIVITAS SEHARI-HARI : CASE REPORT

Nungki Marlian Y¹ , Baiq Farlindia Dirgantari² , Arif Trianto³

^{1,2}Universitas Muhammadiyah Malang, Indonesia

³Fisioterapi, Rumah Sakit Mutiara Sukma NTB, Indonesia

E-mail¹: farlindia1516@gmail.com

Abstract

Frozen Shoulder is a very common condition in clinical practice, affecting 2-5% of the general population. Frozen shoulder (FS) rarely occurs before the age of 40 years, and generally involves the ages of 50-70 years, women are affected more often than men (Ming, et al., 2020).

Frozen shoulder is classified into primary and secondary, where primary frozen shoulder is caused by the presence of pericapsular attachments, and secondary frozen shoulder is caused by sprains, strains, tendinopathy, tendon tears, or bursitis.

Keywords : Frozen Shoulder, NMT, LGS

Abstrak

Frozen Shoulder merupakan kondisi yang sangat umum dalam praktik klinis, mempengaruhi 2-5% populasi umum. Frozen shoulder (FS) jarang terjadi sebelum usia 40 tahun, dan umumnya melibatkan usia 50-70 tahun, wanita lebih sering terkena daripada laki-laki (Ming, et al., 2020).

Frozen shoulder diklasifikasikan menjadi primer dan sekunder, dimana frozen shoulder primer diakibatkan karena adanya perikapsulitis adhesif, dan frozen shoulder sekunder diakibatkan karena keseleo, tengang, tendinopati, robekan tendon, atau bursitis.

Kata kunci : Frozen Shoulder, Neuromuscular Tape, Lingkup Gerak Sendi

Pendahuluan

Adhesif kapsulitis, periartrosis, dan frozen shoulder adalah istilah yang biasa digunakan untuk menggambarkan sendi glenohumeral yang nyeri dan kaku. Adhesive kapsulitis dapat didefinisikan sebagai kondisi umum yang terjadi ditandai dengan peradangan perlahan dan bertahap dari kapsul sendi glenohumeral sehingga menyebabkan kontraktornya dan dengan demikian mengakibatkan kekakuan dan hilangnya mobilitas bahu. Tingkat prevalensi telah dilaporkan 2-5,3%, dengan individu yang terkena pada rentan usia 40-70 tahun. Biasanya kondisi ini sembuh sendiri dalam 2-3 tahun tetapi dapat melampaui 3 tahun hingga 40% dari pasien. Menurut Smita Bhimrao, frozen shoulder atau adhesive kapsulitis dilaporkan mempengaruhi 3-5% dari populasi umum dan hingga 20% pada penderita diabetes. Terjadinya frozen shoulder pada bahu unilateral meningkatkan resiko keterlibatan bahu kontralateral sebesar 5-34% (Cavalleri, Servadio, Berardi, Tofani, & Galeoto, 2020).

Mekanisme fisiopatologis yang tepat belum dipahami dengan baik, tetapi dilaporkan sebagai proses peradangan kronis synovium dan jaringan lunak diikuti

dengan gambaran fibrotic yang mirip dengan penyakit Dupuytren, akibat peningkatan pembentukan kolagen, myofibroblast dan fibroplasias, beberapa penelitian atroskopi dan histologi telah menunjukkan bahwa kondisi ini disebabkan oleh kontraktur kapsul glenohumeral, khususnya ligament coracohumeral dalam interval rotator. Teori lain mengatakan bahwa jika imobilisasi karena cedera dan rasa sakit dibiarkan terus menerus dapat menyebabkan hilangnya kortikal dan kemudian kekakuan dan nyeri (Cavalleri, Servadio, Berardi, Tofani, & Galeoto, 2020).

Diantara beberapa faktor yang menyebabkan frozen shoulder adalah capsulitis adhesiva. Keadaan ini disebabkan karena suatu peradangan yang mengenai kapsul sendi dan dapat menyebabkan perlengketan kapsul sendi dan tulang rawan, ditandai dengan nyeri bahu yang timbul secara perlahan-lahan, nyeri yang semakin tajam, kekakuan dan keterbatasan gerak. Pada pasien yang menderita capsulitis adhesiva menimbulkan keluhan yang sama seperti pada penderita yang mengalami peradangan pada jaringan disekitar sendi yang disebut dengan periartrosis, keadaan ini biasanya timbul gejala seperti tidak bisa menyisir karena nyeri disekitar depan samping bahu. Nyeri tersebut terasa pula saat lengan diangkat untuk mengambil sesuatu dari saku kemeja, ini berarti gerakan aktif dibatasi oleh nyeri. Tetapi bila mana gerak pasif diperiksa ternyata gerakan itu terbatas karena adanya suatu yang menahan yang disebabkan oleh perlengketan. Gangguan sendi bahu sebagian besar didahului oleh adanya rasa nyeri, terutama rasa nyeri timbul sewaktu menggerakkan bahu, penderita takut menggerakkan bahunya. Akibat imobilisasi yang lama maka otot akan berkurang kekuatannya.

Tujuan pada treatment untuk frozen shoulder adalah menghilangkan rasa sakit, mempertahankan jangkauan atau lingkup gerak sendi, dan mengembalikan fungsi. Fisioterapi dapat melakukan perawatan yang terdiri dari stretching dan strengthening exercise, neuromuscular tape, modalitas elektroterapi atau mobilisasi yang dapat diterapkan secara bersamaan (Almureef, Ali, Shamsi, & Al Zahrani, 2020).

Intervensi dapat diberikan berdasarkan kebutuhan pasien. Salah satu teknik yang digunakan fisioterapi untuk mengurangi nyeri, meningkatkan Kembali LGS serta memaksimalkan kemampuan fungsional yang terbatas adalah Infrared, TENS (Transcutaneous Nerve Stimulator), active assisted exercise dan strengthening exercise, NMT (Neuromuscular Tape).

Deskripsi Kasus

Seorang wanita berusia 64 tahun yang berprofesi sebagai pensiunan PNS mengalami frozen shoulder sinistra pada tahun 2022. Pasien sempat mengalami trauma saat mengangkat barang berat kemudian mengeluhkan nyeri bahu di bagian kiri, setelah sembuh pasien merasakan keluhan yang sama lagi pada bahu sebelah kanan dengan keluhan nyeri, tidak bisa mengancing baju, tidak bisa memasang pengait bra, dan keterbatasan gerak. Riwayat pasien memiliki diabetes, gangguan jiwa gelisah, susah tidur, dan cemas. Sebelumnya pasien berobat di tempat praktik mandiri salah satu pegawai fisioterapis di RSJ setelah melihat gejala gangguan jiwa fisioterapis menyarankan untuk berobat ke RSJ Mutiara Sukma NTB agar mendapat pengobatan jiwa dan sekaligus fisioterapi. Setelah dilakukan observasi lebih lanjut, pasien di diagnosa frozen shoulder dextra.

Pasien memulai terapi di poli fisioterapi sudah berjalan 1 tahun. Total kunjungan pasien sebanyak 1 kali perminggu dengan jumlah evaluasi yang telah dilakukan sebanyak 4 kali.

Metode

Desain penelitian dengan metode pendekatan studi kasus. Penelitian ini dilakukan pada bulan September-Oktober 2022. Tempat penelitian dilaksanakan di RSJ Mutiara Sukma NTB, dengan populasi penelitian adalah pasien dengan kejadian frozen shoulder.

Hasil pemeriksaan fisik menunjukkan shoulder dextra lebih tinggi dari sinistra, pasien sangat berhati-hati saat menggerakkan bahu dan tidak full ROM saat flexi, abduksi, dan eksternal rotasi. Spasme terasa pada m. upper trapezius dan m. scapulari, serta nyeri tekan pada area glenohumeral shoulder dextra. Pemeriksaan nyeri dilakukan dengan menggunakan instrument NRS (Numerical Rating Scale) dan didapatkan nyeri diam 2, nyeri gerak 6,5, dan nyeri tekan 7. Penilaian aktivitas fungsional pasien menggunakan instrument SPADI (Shoulder Pain and Disability Index) didapatkan hasil 61,5%. Instrument pengukuran lain untuk mengukur LGS menggunakan goniometer dan didapatkan hasil pasien memiliki penurunan LGS pada area shoulder. Penulisan LGS dengan metode International Standard Orthopedic Measurement (ISOM) dengan 3 kelompok angka. Hasil pengukuran LGS dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Lingkup Gerak Sendi

Gerakan Aktif	LGS
Shoulder Dextra	S = 50° - 0° - 120°
	F = 110° - 0° - 70°
	R = 45° - 0° - 90°

Intervensi yang digunakan oleh fisioterapis adalah dengan pemberian modalitas Infrared dan TENS (Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation) untuk mengurangi nyeri, merileksasikan otot, dan memperlancar peredaran darah sebagai preliniaeri/pendahuluan sebelum diberikan exercise. Infrared diberikan pada otot yang mengalami spasme. Energy elektromagnetik yang diserap menyebabkan efek thermal didalam jaringan. Alat Infrared ini menghasilkan Rasa hangat yang dapat meningkatkan vasodilatasi jaringan superfisial, sehingga dapat memperlancar metabolisme dan menyebabkan efek relaks pada ujung saraf sensorik. Efek terapeutik adalah untuk mengurangi nyeri (Hardiana, 2019), dan TENS dipasangkan pada titik nyeri dengan 2 elektrode dengan arus asymmetrical dengan waktu 10 menit. Efektifitas TENS Berperan dalam stimulus anti donrik di sistem saraf afferent. Stimulus anti donrik ini akan menghambat pengurangan nyeri dari nociceptor sampai ke medula spinalis, Meningkatkan aliran darah pada jaringan yang rusak dimana efek peningkatan aliran darah pada jaringan yaitu akan menurunkan substansi yang memproduksi nyeri seperti bradikinin dan histamine (Parjoto, 2020).

Setelah diberikan infrared dan TENS selanjutnya diberikan NMT (Neuromuscular Tape) dengan teknik dekompresi sehingga meningkatkan limpatik drainage, adanya wrinkle pada pemasangan NMT menyebabkan pengurangan tekanan antar kulit dan otot sehingga terbukanya secara optimal cairan limfatik (dalam cairan limfatik terdapat nutrisi, oksigen, zat antibodi), pemasangan NMT

ini efektif untuk mengurangi nyeri dan meningkatkan LGS setelah dilakukan aktivasi sekaligus menjadi exercise (Blow, 2012).

Terapi latihan yang diberikan meliputi active assisted movement serta active movement. Assisted active movement merupakan gerakan segmental pada sendi yang dilakukan secara aktif serta dibantu dengan gaya dari luar untuk melakukan gerakan. Sedangkan free active movement adalah latihan dengan menggerakkan segmental sendi yang berasal dari kontraksi otot secara aktif tanpa adanya bantuan dari luar (Salim & Saputra, 2021). Active assisted movement diberikan pada regio shoulder sesuai toleransi pasien dan pada tiap gerakan dilakukan 5-8 kali pengulangan. Gerakan ini dilakukan untuk menjaga LGS dan memelihara kualitas sendi yang mengalami keterbatasan, serta pemberian strengthening exercise diberikan diakhir sesi latihan untuk menjaga serta meningkatkan kekuatan otot.

Hasil dan Pembahasan

Tabel 2. Hasil Evaluasi Nyeri Selama Sesi Terapi

Minggu ke-	Nyeri diam	Nyeri gerak	Nyeri tekan
1	2	6,5	7
2	2	6,5	7
3	2	5	6
4	2	5	6

Tabel 3. Hasil Evaluasi LGS Selama Sesi Terapi

Gerak Aktif	Minggu ke-			
	1	2	3	4
Shoulder dextra	S = 50° - 0° - 120° F = 110° - 0° - 70° R = 45° - 0° - 90°	S = 50° - 0° - 130° F = 110° - 0° - 70° R = 45° - 0° - 90°	S = 50° - 0° - 160° F = 110° - 0° - 70° R = 45° - 0° - 90°	S = 50° - 0° - 160° F = 110° - 0° - 70° R = 45° - 0° - 90°

Tabel 4. Hasil Evaluasi SPADI

DASH Score	Minggu ke-	
	1	4
Disability	61,5	59,2

Berdasarkan hasil 1 kali setiap minggu terapi dengan evaluasi yang sudah dilakukan didapatkan hasil adanya peningkatan lingkup gerak sendi namun untuk kemampuan aktivitas sehari-hari pasien meningkat namun tidak signifikan, diakibatkan aktivitas pasien dirumah tidak dapat dikontrol oleh fisioterapi sedangkan pasien hanya menjalankan 1 kali terapi dalam seminggu, dan pasien mengalami gangguan jiwa yang mengakibatkan penurunan aktivitas sehari-hari. Nyeri yang dialami oleh pasien menurun secara bertahap dengan pemberian intervensi NMT untuk mengurangi nyeri memberikan aktivitas interferensi pada neuron dorsal horn sumsum tulang belakang, mendepolarisasi dan mencegah mengirimkan impuls nyeri (Blow, 2012). Dan juga TENS efektif dalam menurunkan nyeri dengan mengaktifkan stimulus anti donrik ini akan menghambat pengurangan nyeri dari nociceptor sampai ke medula spinalis, meningkatkan aliran darah pada jaringan yang rusak dimana efek peningkatan aliran darah pada jaringan yaitu akan menurunkan substansi yang memproduksi nyeri seperti bradikinin dan histamine, mengaktifkan sistem saraf berdiameter

besar yaitu A α dan A β yang memiliki ambang rangsang lebih kecil dibandingkan saraf berdiameter kecil yaitu tipe A δ dan C. Berdiameter besar akan mempermudah interneuron pada substansia gelatinosa untuk menghalangi input saraf sedangkan berdiameter kecil sel-sel transmisi melalui inhibisi presinaps, sehingga nyeri dihambat oleh stimulus elektrik dengan menutup gerbang bagi input nyeri, merangsang pelepasan endorfin dependent sistem dan serotonin oleh tubuh. Pelepasan sistem yang dirangsang oleh TENS frekuensi rendah dengan merangsang reseptor nosisensorik. Intensitas sangat berpengaruh didalam menentukan besarnya muatan arus listrik dalam pulsa dan puncak arus listrik yang akan berhubungan langsung dengan besarnya stimulus dalam jaringan (Parjoto, 2020).

Intervensi yang mendukung untuk meningkatkan ROM yaitu active assisted movement. Pada kondisi ini pasien mengalami keterbatasan gerak otot akibat perlengketan pada shoulder. Tujuan diberikan active assisted movement yaitu untuk mempertahankan elastisitas fisiologis dan kontraktilitas otot-otot pada regio shoulder, memberikan umpan balik sensorik dari otot-otot yang berkontraksi, serta memberikan stimulus untuk jaringan tulang dan sendi dan menambah lingkup gerak sendi. Latihan lainnya berupa strengthening exercise untuk meningkatkan kekuatan otot dalam melakukan aktivitas sehari-hari.

Frozen shoulder dapat menyebabkan keterbatasan gerak sendi. Perubahan nilai aktivitas fungsional dengan SPADI didapatkan karena adanya penurunan nyeri dan peningkatan LGS setelah dilakukan terapi sehingga kemampuan fungsional serta aktivitas sehari-hari pasien dapat dilakukan dengan baik.

Kesimpulan dan Saran

Ny. B berusia 64 tahun dengan diagnosa frozen shoulder memiliki beberapa keluhan seperti nyeri, keterbatasan lingkup gerak sendi, dan gangguan jiwa (cemas, susah tidur, dan gelisah), telah melakukan terapi selama setahun setiap 1 kali seminggu. Didapatkan hasil adanya penurunan nyeri, peningkatan lingkup gerak sendi serta aktivitas fungsional dari bahu kanan.

Daftar Pustaka

- Almureef, S., Ali, W. M., Shamsi, S., & Al Zahrani, M. B. (2020). Effectiveness of Mobilization with Conventional Physiotherapy in Frozen Shoulder. *International Journal of Recent Innovation in Medicine and Clinical Research*, 22-29.
- Blow, D. (2012). *Neuromuscular Taping*. Milan, Italy: edi.ermes medical publisher.
- Cavalleri, E., Servadio, A., Berardi, A., Tofani, M., & Galeoto, G. (2020). The Effectiveness of Physiotherapy in Idiopathic or Primary Frozen Shoulder. *Muscles, Ligaments and Tendons Journal*, 24-39.
- Hardiana, F. (2019). *Penatalaksanaan Fisioterapi pada Kasus Frozen Shoulder Dekstra e.c. Capsulitis Adhesive di RSUD PKU Muhammadiyah Bantul*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Ming, Y. L., Chueh, H. W., Jer, J. L., Tyng, G. W., Li, C. F., Jaung, G. L., & Jin, S. L. (2020). The Effect of Electroacupuncture Merged with Rehabilitation for Frozen Shoulder Syndrome : A Single-blind Randomized Sham-Acupuncture Controlled Study. *Journal of the Formosan Medical Association*, 81-88.

- Parjoto, S. (2020). *Terapi Listrik untuk Modulasi Nyeri*. Surakarta: Poltekkes Kemenkes Surakarta.
- Salim, A., & Saputra, A. W. (2021). Efektivitas Penggunaan Intervensi Fisioterapi Terapi Latihan dan Infrared pada Kasus Dislokasi Sendi Bahu. *Indonesian Journal of Health Science*, 20-30.



WALL STRETCHING EXERCISE BERPENGARUH TERHADAP PENURUNAN NYERI PLANTAR FASCIITIS PADA PASUKAN PENGIBAR BENDERA

Achwan¹, Dodi Suprianto², Nia Kurniawati³

Jurusan Fisioterapi Program Studi Sarjana Terapan Fisioterapi

Poltekkes Kemenkes Jakarta III

[E-mail: achwan_73@yahoo.com](mailto:achwan_73@yahoo.com)

Abstract

Background : Plantar Faciitis is heel pain caused by inflammation or irritation of the plantaris fascia. Plantar Faciitis is characterized by complaints of pain in the heel during the first step in the morning, when walking the pain will usually decrease. However, the pain may be felt again when standing for a long time or getting up from a sitting position. Plantar Fasciitis is associated with gait-related disability, the pain is usually at the front and base of the heel. The impact of plantar fasciitis is difficulty in daily activities, thus reducing productivity in daily life. Wall Stretching Exercise as one of the Physiotherapy interventions for Plantar Faciitis pain. Method: This research is pre-experimental with a pre-post test, the sample was selected using a purposive sampling method with a total of 19 people, pain measurement in this study used a visual analogue scale. Results: The normality test resulted in $p > 0.05$, which means the data distribution is not normal, so it was continued with the Wilcoxon test with the result $p\text{-value} = 0.000$ ($p\text{ value} < 0.05$) so that H_0 was rejected, which means there is a significant difference between before and after being given the Wall Stretching Exercise. Conclusion: Wall Stretching Exercise has an effect on plantar fasciitis pain in flag-raising troops at SMAN 105 Jakarta.

Keywords: Plantar Faciitis Pain ; Wall Stretching Exercise ; Visual Analog Scale

Abstrak

Latar Belakang: *Plantar Faciitis* merupakan nyeri tumit yang disebabkan peradangan atau iritasi pada *fascia plantaris*. *Plantar Faciitis* ditandai dengan adanya keluhan nyeri pada tumit saat injakan pertama di pagi hari, saat berjalan nyeri biasanya akan lebih berkurang. Namun rasa sakit kemungkinan dirasakan lagi saat berdiri lama atau bangun dari posisi duduk. *Plantar Fasciitis* dikaitkan dengan kecacatan terkait gaya berjalan, rasa sakit biasanya dibagian depan dan dasar tumit. Dampak dari *plantar fasciitis* yaitu kesulitan dalam aktivitas sehari-hari, sehingga menurunkan produktivitas dalam keseharian. *Wall Stretching Exercise* sebagai salah satu intervensi Fisioterapi untuk nyeri *Plantar Faciitis*. Penelitian ini bertujuan menilai efektifitas *Wall Stretching Exercise* pada nyeri *Plantar Fasciitis* pada pasukan pengibar bendera penderita nyeri *Plantar Fasciitis* di SMAN 105 Jakarta.

Metode: Penelitian ini bersifat *pre eksperimen* dengan *pre-post test*, sampel dipilih dengan metode *purposive sampling* dengan jumlah sebanyak 19 orang, pengukuran nyeri dalam penelitian ini menggunakan visual analogue scale. Hasil: Uji normalitas didapatkan hasil $p > 0,05$ yang berarti distribusi data tidak normal, sehingga dilanjutkan dengan uji wilcoxon dengan hasil $p\text{-value} = 0,000$ ($p\text{ value} < 0,05$) sehingga H_0 ditolak yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara sebelum dan sesudah diberikan latihan *Wall Stretching Exercise*. Kesimpulan: *Wall Stretching Exercise* berpengaruh terhadap nyeri *plantar fasciitis* pada pasukan pengibar bendera di SMAN 105 Jakarta.

Katakunci: Nyeri *Plantar Fasciitis* ; *Wall Stretching Exercise* ; *Visual Analogue Scale*.

Pendahuluan

Kegiatan ekstrakurikuler Pasukan Pengibar Bendera atau yang dikenal dengan istilah Paskibra adalah sebuah kegiatan yang dilakukan di Sekolah atau lembaga pendidikan yang biasanya di luar jam pelajaran Sekolah. Paskibra yang diadakan di tingkat Nasional mempunyai tugas yang sama dengan Paskibra tetapi perbedaannya hanya pada ruang lingkupnya saja. Paskibra lebih identik dengan Latihan Baris Berbaris atau PBB, namun tujuan dalam PBB bukan hanya untuk melatih Baris Berbaris saja melainkan juga untuk menumbuhkan sikap jasmani yang tegap dan tangkas, rasa persatuan, disiplin, serta menanamkan rasa tanggung jawab dan mengutamakan kepentingan tugas di atas kepentingan individu dan secara tak langsung juga menanamkan rasa tanggung jawab (Ratnasari, 2017).

Paskibra merupakan merupakan kegiatan aktifitas fisik karena saat melakukannya melibatkan otot-otot tubuh dan sistem penunjangnya. Menurut Sholihin & Sugiarto, (2015), aktivitas fisik merupakan gerakan tubuh yang dilakukan oleh otot-otot tubuh dan sistem penunjangnya yang memerlukan pengeluaran energi. Kurangnya beraktivitas fisik salah satu faktor risiko independen untuk suatu penyakit, dan secara keseluruhan diperkirakan menyebabkan kematian secara global sehingga Paskibra baik dilakukan khususnya bagi remaja. Aktifitas fisik Paskibra dilakukan dengan mudah yakni dengan berjalan kaki. Jalan kaki merupakan kegiatan dasar yang dimiliki manusia yang merupakan *basic skill* seperti melompat dan merupakan tahap pembelajaran setiap manusia dari lahir. Gerak tubuh yang biasa kita lakukan dalam berjalan didominasi oleh langkah kaki, meskipun gerak tangan dan anggota tubuh lainnya juga di perlukan tetapi gerak langkah kaki sebagai gerak utama (Fallis, 2017).

Saat berjalan, tulang pada tumit sampai jari-jari kaki berfungsi sebagai penyokong telapak kaki saat mempertahankan posisi, dimana saat tumpuan pada kaki itu lebih besar akan membuat kerja lebih dari fascia yang dapat menyebabkan terjadinya inflamasi bahkan robek yang disebut dengan *Plantar Fasciitis* (Thomas *et al*, 2018). Penggunaan sepatu yang tidak sesuai, berdiri lama dan *flat foot* merupakan faktor lain penyebab *Plantar Fasciitis* (Mehdinasab, 2019). Nyeri pada saat kontak pertama dengan lantai, pada saat bangun di pagi hari, atau setelah melakukan beraktivitas berdiri lama dengan menumpu berat badan merupakan tanda dan gejala dari *Plantar Fasciitis*. Selain itu gerakan dorsifleksi dari ibu jari dapat meningkatkan nyeri yang dirasakan oleh penderita (Aswir & Misbah, Hasanul, 2018). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Permata (2018) bahwa terdapat hubungan antara pengetahuan dan sikap dengan perilaku penggunaan sepatu serta faktor risiko *fasciitis plantaris* yaitu kondisi sepatu, kelebihan berat badan, berkaitan dengan perubahan usia degeneratif, pekerjaan atau kegiatan yang membutuhkan berdiri terlalu lama.

Selain penggunaan sepatu, gerakan jalan tegap yang dilakukan dengan cara menghentak-hentakkan kaki pada saat latihan dapat menyebabkan tertariknya *fascia* dari tumpuan pada tumit dan menyebabkan kerusakan pada jaringan *fascia* (Hasanah, 2019). Kaki merupakan penopang berat badan dan beban yang paling besar baik sewaktu berdiri, berjalan ataupun berlari, dan menjadi alat transportasi yang penting dalam aktivitas keseharian kita. Oleh sebab itu tumit dan telapak kaki berikut jari-jari kaki harus dilengkapi dengan jaringan-jaringan lunak yang merupakan bantalan penahan beban yang menekan pada landasan (Victorio, 2013). Dampak dari *plantar fasciitis* pada remaja yaitu berkurangnya kualitas

hidup dan dan kesulitan dalam aktivitas sehari-hari yang melibatkan kaki (Palomo-López et al., 2018). Oleh karena itu dikhawatirkan ini dapat menghambat latihan Paskibra dan kelanjutan ke tingkat berikutnya.

Plantar fasciitis adalah sindroma nyeri tumit berhubungan dengan peradangan atau iritasi pada *fascia plantaris* dengan kerobekan kecil pada daerah yang melekat pada tulang tumit. *Plantar Fasciitis* dikaitkan dengan kecacatan terkait gaya berjalan, rasa sakit pada bagian tumit sering terjadi, dalam pemeriksaan fungsi tidak menunjukkan adanya kelainan tetapi hanya terdapat rasa nyeri saat ditekan pada daerah setempat. *Plantar fasciitis* yang kronis dapat menyebabkan terbentuknya *osteofit* pada *calcaneus* bagian medial (Beeson, 2018).

Aktivitas tungkai bawah yang secara berlebihan atau disebut *overuse* justru menjadi salah satu faktor resiko dari penyakit, dan salah satu nya adalah *plantar fasciitis* (Petraglia, 2017). Menurut (Rondonuwu & Gessal, 2018) sebagian besar kasus nyeri tumit didiagnosis sebagai *plantar fasciitis* dan gambaran klinisnya meskipun bervariasi yang paling umum yang terkena adalah yang mengalami *flat foot* dan aktivitas berdiri lama.

Prevalensi *plantar fasciitis* sebanyak 10 % mempengaruhi kehidupan penduduk selama hidupnya, peneliti melaporkan bahwa 8-15% penderita *plantar fasciitis* terjadi pada kaki para atletik maupun non atletik. Prevalensi *plantar fasciitis* di Amerika terdapat 10% - 15% memerlukan perawatan medis profesional. Diperkirakan terjadi sekitar 10% dari populasi umum dengan 83% pasien ini adalah dewasa yang bekerja aktif antara usia 25 dan 65 tahun (Ajimsh, 2014), serta 41,5 % ditemukan nyeri telapak kaki sebagai masalah muskuloskeletal di pusat tersier jeddah, Saudi Arabia, sementara di Indonesia data untuk prevalensi tidak dapat di temukan (Umayya, 2017). Anak-anak usia 13,2 tahun pada laki-laki lebih beresiko 5,6% dibandingkan perempuan 3,3% (Alexander wu C. et al., 2022).

Nyeri *Plantar Faciitis* pada pasukan pengibar bendera bisa disebabkan karena adanya ketegangan otot akibat dari aktivitas yang berlebihan. Pemberian intervensi *Wall Stretching Exercise* diharapkan dapat menjadi solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut (DiGiovanni, 2018). *Wall Stretching Exercise* merupakan salah satu dari beberapa metode yang dilakukan secara perlahan sehingga akan menghasilkan peregangan pada sarkomer yang menyebabkan terjadinya pelepasan abnormal *cross link* dan peregangan akan mengembalikan elastisitas sarkomer yang terganggu lalu membuat mikrosirkulasi menjadi lancar (DiGiovanni, 2018). *Wall Stretching Exercise* yakni salah satu bentuk metode *stretching* dengan bantuan dinding. Terdapat 4 jenis latihan yang dilakukan 3 kali seminggu dan dilakukan sebanyak 5 repetisi dan 2 set (DiGiovanni, 2018).

Berdasarkan survei awal yang dilakukan peneliti, ditemukan 40,4% Paskibra yang mengalami keluhan nyeri pada tumit serta belum adanya latihan khusus untuk mencegah timbulnya *Plantar Fasciitis* sehingga peneliti tertarik meneliti lebih lanjut .

Metode

Desain penelitian yang digunakan adalah pra eksperimen dengan pendekatan *One Group Pretest-Posttest Design*. Penelitian ini dilakukan di SMAN 105 Jakarta. Waktu penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari hingga Mei 2023. Populasi dalam penelitian ini adalah pasukan pengibar bendera di SMAN 105 Jakarta sebanyak 19 responden. Jumlah responden yang ditentukan, dicari menggunakan rumus lemeshow dengan total responden 19 siswa.

Teknik sampling pada penelitian ini menggunakan *purposive sampling* berdasarkan pertimbangan kriteria inklusi dan eksklusi sebagai berikut

1. Kriteria Inklusi

- a. Pasukan pengibar bendera di SMA Negeri 105 Jakarta.
- b. Mengalami keluhan nyeri pada tumit yang disebabkan oleh nyeri *plantar fasciitis* berdasarkan VAS hasil pemeriksaan palpasi *stretch test* dan *windlass test*.
- c. Mampu melakukan prosedur latihan secara mandiri
- d. Bersedia menjadi responden dalam penelitian
- e. Memiliki IMT normal (18,5-25,0)

2. Kriteria Eksklusi

- a. Memiliki luka terbuka pada kaki sekitar pergelangan kaki
- b. Sedang menjadi responden dalam penelitian

Alat ukur pada penelitian ini menggunakan *visual analogue scale* (VAS) dengan kategori:

- a. skor 0 = relaks dan nyaman dengan kode 0.
- b. Skor 1-3 = sedikit tidak nyaman dengan kode 1.
- c. Skor 4-6 = nyeri sedang dengan kode 2.
- d. Skor 7-10 = sangat tidak nyaman atau nyeri hebat dengan kode 3

Analisis data dilakukan secara univariat untuk menjelaskan karakteristik dari masing-masing variabel dan bivariat untuk menganalisis antara dua variabel dengan uji hipotesis *Wilcoxon*. Penelitian ini telah disetujui oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan Universitas Negeri Semarang dengan nomor surat 183/KEP/EC/2023

Hasil

1. Analisis Univariat

Hasil Analisa univariat pada pasukan pengibar bendera di SMAN 105 Jakarta yang menjadi responden pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Usia

Tabel 1 Karakteristik Sampel Berdasarkan Usia

Mean	Median	SD	Min-Max	95%CI
16,26	16,00	0,65	15-17	15,94-16,57

Berdasarkan data pada tabel 1 di ketahui bahwa usia responden berkisar antara 15 sampai 17 tahun dengan nilai rerata responden yaitu 16,26. Diketahui pula Nilai median sebesar 16,00 dan standar deviasi 0,65 serta Usia terendah yaitu 15 tahun dan tertinggi 17 tahun. Nilai estimasi interval data diyakini 95% bahwa rata-rata Usia diantara 15,94 – 16,57.

b. Jenis Kelamin

Hasil Analisa univariat pada pasukan pengibar bendera di SMAN 105 Jakarta yang menjadi responden pada penelitian ini. Distribusi sampel berdasarkan jenis kelamin.

Tabel 2 Distribusi Sampel Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Laki-laki	6	31,6

Perempuan	13	68,4
Total	19	10

Berdasarkan data pada tabel 2 di diketahui bahwa laki-laki berjumlah 6 orang dengan persentase 31,8% dan perempuan berjumlah 13 orang dengan persentase 68,4%. Hasil tabel diatas menunjukkan bahwa pada penelitian ini sampel berjenis kelamin perempuan lebih banyak mengalami nyeri *Plantar Faciitis* dibandingkan dengan jenis kelamin laki-laki.

c. Hasil Pengukuran *Plantar fasciitis* Dengan VAS

Hasil pengukuran tingkat nyeri *Plantar Faciitis* pasukan pengibar bendera di SMAN 105 Jakarta dengan menggunakan *Visual Analog Scale* disajikan dalam table sebagai berikut.

Tabel 3 Hasil Pengukuran Nyeri Sebelum dan Sesudah Diberikan Intervensi

Kelompok	Mean	Median	SD	Min-Max	95%CI
sebelum	2,79	2,00	0,91	2-4	2,35-3,23
sesudah	0,63	1,00	0,68	0-2	0,30-0,96

Hasil data tabel 3 menunjukkan bahwa rerata nilai VAS sebelum intervensi 2,79 dengan median 2,00, standar deviasi 0,91 dengan nilai minimal 2 dan maksimal 4 dengan nilai estimasi interval data diyakini 95% bahwa rata-rata nilai VAS diantara 2,35-3,23. Sedangkan sesudah intervensi memiliki rerata 0,63 dengan median 1,00, standar deviasi 0,68 dengan nilai minimal 0 dan maksimal 2 dengan dengan nilai estimasi interval data diyakini 95% bahwa rata-rata nilai VAS diantara 0,30-0,96. Hasil data pada tabel diatas menunjukkan bahwa tingkat nyeri berdasarkan nilai VAS sebelum dan sesudah diberikan intervensi memiliki perbedaan yang menunjukkan penurunan tingkat nyeri berdasarkan nilai VAS.

Tabel 4 Distribusi Frekuensi Perubahan Tingkat Nyeri Sebelum dan Sesudah Diberikan Intervensi

Tingkat nyeri (Skor)	Variabel			
	Sebelum		Sesudah	
	Frekuensi	Persentase	Frekuensi	Persentase
0	0	0.0	9	47.4
1-3	10	52.6	8	42.1
4-6	3	15.8	2	10.5
7-10	6	31.6	0	0.0
Total	19	100.0	19	100.0

Hasil data tabel 4 menunjukkan bahwa berdasarkan distribusi frekuensi tingkat nyeri sebelum diberikan intervensi diketahui, tingkat nyeri dengan skor 1-3 berjumlah 10 orang dengan dengan persentase 52,6%, tingkat nyeri dengan skor 4-6 berjumlah 3 orang dengan persentase 15,8% dan tingkat nyeri dengan skor 7-10 berjumlah 6 orang dengan persentase 31,6%. Sedangkan distribusi frekuensi tingkat nyeri sesudah diberikan intervensi diketahui, tingkat nyeri dengan skor 0

berjumlah 9 orang dengan dengan persentase 47,4%, skor 1-3 berjumlah 8 orang dengan dengan persentase 41,1%, tingkat nyeri dengan skor 4-6 berjumlah 2 orang dengan persentase 10,5%. Berdasarkan tabel diatas diketahui terjadi penurunan tingkat nyeri sebelum dan sesudah diberikan intervensi.

2. Analisis Bivariat

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan pada awal perhitungan yang bertujuan untuk mengetahui normal atau tidaknya distribusi data. Uji normalitas pada penelitian ini digunakan *Shapiro Wilk Test*. Data dikatakan berkontribusi normal jika *p value* > 0,05 dan dikatakan berdistribusi tidak normal jika *p value* < 0,05. Berikut ini adalah hasil uji normalitas data :

Tabel 5 Uji Normalitas Data Pada Kelompok Sebelum dan sesudah Diberikan Intervensi

Vairabel	Mean±SD	P Value	Keterangan
Sebelum	42,79±0,918	0,000	Distribusi Tidak Normal
Sesudah	0,63±0,684	0,000	Distribusi Tidak Normal

Berdasarkan hasil uji normalitas pada table 5 diketahui bahwa skala nyeri pada nyeri *Plantar Fasciitis* yang diukur menggunakan *Visual Analog Scale* sebelum dilakukan intervensi mempunyai *p value* <(0,05) yang merupakan distribusi data normal. Nilai *Visual Analog Scale* sesudah dilakukan intervensi mempunyai *p value* <(0,05) yang merupakan distribusi data tidak normal. Dapat disimpulkan bahwa *p value* keduanya adalah < 0,05 sehingga data berdistribusi tidak normal, maka uji beda yang dapat digunakan adalah *Wilcoxon*.

b. Uji Hipotesis

Uji hipotesis adalah tahap lanjutan dari hasil uji normalitas. Setelah diketahui bahwa data berdistribusi tidak normal, maka tahapan selanjutnya adalah uji hipotesis. Uji hipotesis yang dilakukan adalah Uji *Wilcoxon* dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 6 Uji Hipotesa Sebelum dan Sesudah diberikan Intervensi *Wall Stretching Exercise* dengan Uji *Wilcoxon*.

Variabel	Mean±SD	P Value	Keterangan
Sebelum-Sesudah	2,1579±0,60214	0,000	Signifikan (Ada Pengaruh)

Berdasarkan tabel 6 diketahui bahwa dari hasil uji *Wilcoxon* didapatkan nilai *p value* = 0,000 (*p value* < 0,05) sehingga H0 ditolak yang berarti terdapat pengaruh yang signifikan antara sebelum dan sesudah diberikan latihan *Wall Stretching Exercise*.

Pembahasan

Penelitian yang telah dilaksanakan mulai dari 2 Mei 2023 sampai dengan 26 Mei 2023 di SMAN 105 Jakarta. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh intervensi *Wall Stretching Exercise* terhadap nyeri *Plantar Fasciitis* pada pasukan pengibar bendera di SMAN 105 Jakarta. Penelitian ini menggunakan metode *Pre-Eksperimen* dengan teknik *Purposive Sampling* yang dilakukan selama 4 minggu dengan intensitas 1 minggu sebanyak 3 kali pertemuan dengan jumlah sampel 19 orang.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, bahwa seluruh sampel yang merupakan pasukan pengibar bendera di SMAN 105 Jakarta ber usia 15 – 17 tahun, hal ini sesuai dengan penelitian Alexander wu C. et al., (2022) yang menyebutkan bahwa pada anak-anak mulai usia 13,2 tahun dapat terdampak *plantar fasciitis* dan memasuki usia 15-18 tahun biasanya sudah mulai merasakan beberapa perubahan fisiologis yang terjadi berbeda saat para remaja ini memasuki usia selanjutnya. Faktor aktivitas yang berlebihan dan kesalahan dalam penggunaan alas kaki menjadi penyebab utama *plantar fasciitis* pada remaja, dimana degenerasi akan terjadi penurunan kadar air, dan serabut collagen berubah, dengan adanya penurunan serabut elastin sehingga jaringan menjadi rapat atau longgar dan jika bergerak berlebihan maka akan terjadi evulsion atau kerobekan jaringan dalam sendi, sehingga timbul inflamasi Perubahan ini tidak terlepas dari bagaimana gaya hidup pada anak-anak saat masa remaja dan juga aktivitas sehari hari yang dilakukannya secara berulang atau berlebihan (Halvarsson et al., 2018).

Berdasarkan jenis kelamin pada penelitian ini, sampel berjenis kelamin perempuan lebih banyak mengalami nyeri *Plantar Faciitis* dibandingkan dengan jenis kelamin laki-laki. Hal ini sesuai dengan penelitian Nahin (2018) dalam Nanda Alvi Saida & Lia Dwi Prafitri, 2021 menyatakan bahwa prevalensi *plantar fasciitis* lebih tinggi pada wanita dibandingkan pada pria dimana 1,19% gejala *plantar fasciitis* terjadi pada wanita dan 0,47% pada pria. Penelitian lain menyatakan bahwa *Plantar fasciitis* sering dialami wanita. (Imam Haryoko & Ika Guslanda Bustam, 2023). Menurut Petraglia et al., (2017) beberapa penyebab nyeri *Plantar Fasciitis* yaitu akibat usia, kelebihan berat badan, olahraga yang memberikan penekanan berlebih pada tumit atau pekerjaan yang mengharuskan seseorang untuk berdiri lama.

Hasil penelitian pada sampel sebelum dilakukan intervensi diketahui bahwa keluhan nyeri *Plantar Fasciitis* terjadi pada tingkat nyeri sangat tidak nyaman atau nyeri hebat namun setelah dilakukan latihan *Wall Stretching Exercise* terjadi penurunan tingkat nyeri yang signifikan. Menurut penelitian Muhammad Khan et al, (2021) yang menyatakan bahwa *Stretching Exercise* menunjukkan adanya penurunan rasa nyeri yang diukur dengan VAS pada 12 bulan dibandingkan kelompok control. Penelitian lain yang dilakukan (Thong-On et al., 2019) berjudul '*Effects Of Strengthening And Stretching Exercises On The Temporospacial Gait Parameters In Patients With Plantar Fasciitis: A Randomized Controlled Trial*' memperoleh penurunan rasa nyeri pada kedua kelompok selama 3 bulan. Penelitian lain juga menyatakan bahwa *Wall Stretching Exercise* yang dilakukan 3 kali dalam seminggu selama 4 minggu dapat menimbulkan terjadinya pelepasan adhesi dan meningkatkan fleksibilitas *fascia plantaris*, kekuatan yang dihasilkan dari kontraksi ini menghasilkan kontraksi memanjang pada tendon dan *fascia*. Sehingga akan secara perlahan akan terjadi penguluran pada tendon dan *fascia*

dan jaringan disekitarnya. Dengan ada peningkatan kelenturan pada tendon maka pada *fasciitis plantaris* diharapkan akan lebih fleksibel sehingga nyeri dapat berkurang (Kholifah, 2019). Sejalan dengan penelitian tersebut bahwa terjadi perbedaan signifikan secara statistik hasil penurunan nyeri *Plantar Fasciitis* yang diukur dengan VAS dan algometer dibanding dengan intervensi lain Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan (Engkananuwat *et al.*, 2018). Temuan statistic lain menunjukkan bahwa *Wall Stretching Exercise* dapat diberikan kepada pasien dengan keluhan nyeri *Plantar Fasciitis* untuk menurunkan skala nyerinya. Penelitian yang mirip juga menemukan bahwa *Stretching Exercise* memberikan peregangan yang lembut ke tendon achilles dan *plantar fascia* sehingga dianggap lebih efektif dalam menurunkan dan menghilangkan nyeri karena ketegangan yang dihasilkan didalam tendon achilles dan *plantar fascia* lebih besar sehingga fleksibilitas dan jangkauan nya lebih besar sehingga jaringan dapat mentoleransi rasa sakit ketika bergerak (Engkananuwat *et al.*, 2018).

Perbedaan yang terdapat pada penelitian ini dengan penelitian yang sebelumnya dilakukan (Engkananuwat *et al.*, 2018) yang berjudul *Effectiveness Of The Simultaneous Stretching Of The Achilles Tendon And Plantar Fascia In Individuals With Plantar Fasciitis* selain usia pada penelitian sebelumnya yang berusia 40 – 60 tahun juga waktu intervensi yang dilakukan selama 3 bulan namun dalam penelitian ini selama 4 minggu atau 1 bulan. Persamaan pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Engkananuwat *et al.*, (2018) adalah sama-sama memberikan penurunan terhadap nilai nyeri.

Keterbatasan dalam penelitian ini adalah dalam proses penelitian, peneliti tidak mampu mengontrol aktivitas berlebihan yang dilakukan oleh sampel dalam kegiatan sehari hari.

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Penelitian Pengaruh *Wall Stretching Exercise* terhadap nyeri *Plantar Fasciitis* pada pasukan pengibar bendera di SMAN 105 Jakarta yang dilakukan selama 4 minggu dengan frekuensi latihan 3 kali dalam seminggu, menyimpulkan bahwa penelitian dilakukan pada sampel berusia 15 – 17 tahun, berdasarkan jenis kelamin, nyeri *Plantar Faciitis* lebih banyak dialami oleh perempuan dibanding laki-laki. Terjadi penurunan rerata nilai skala nyeri sebelum diberikan Intervensi *Wall Stretching Exercise* dengan rerata nilai skala nyeri sesudah diberikan intervensi *Wall Stretching Exercise*. Hasil uji *Wilcoxon* menyatakan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara sebelum dan sesudah diberikan latihan *Wall Stretching Exercise* sehingga dapat disimpulkan bahwa *Wall Stretching Exercise* berpengaruh terhadap penurunan tingkat nyeri *Plantar Fasciitis* pada pasukan pengibar bendera di SMAN 105 Jakarta.

Saran

Beberapa saran dari penelitian ini adalah:

- Melakukan latihan *Wall Stretching Exercise* secara rutin sebelum dan sesudah latihan selama Pelatihan.
- Menjaga berat ideal bagi para Paskibrbra selama Pelatihan.

- Melakukan olahraga yang tidak memberikan penekanan berlebih pada tumit atau aktifitas lain yang mengharuskan para Paskibra untuk berdiri lama diluar latihan selama pelatihan.
- Melakukan pengendalian terhadap aktivitas berlebihan yang dilakukan oleh para Paskibra dalam kegiatan sehari hari untuk penelitian berikutnya.

Daftar Pustaka

- Ajimsha, M. S., Binsu, D., & Chithra, S. (2018). Effectiveness of myofascial release in the management of plantar heel pain: A randomized controlled trial. *journal Foot*, 24(2), 66–71. <https://doi.org/10.1016/j.foot.2014.03.005>
- Alexander wu C., Rauh, M. J., DeLuca, S., Lewis, M., Ackerman, K. E., Barrack, M. T., Heiderscheit, B., Krabak, B. J., Roberts, W. O., & Tenforde, A. S. (2022). Running-related injuries in middle school cross-country runners: Prevalence and characteristics of common injuries. *PM and R*, 14(7), 793–801. <https://doi.org/10.1002/pmrj.12649>
- Aswir, & Misbah, Hasanul, M. (2018). FISIOTERAPI PADA KASUS FASCIITIS PLANTARIS SINISTRA DENGAN MODALITAS INFRA RED DAN STRETCHING DI RSUD SUKOHARJO. *journal Photosynthetica*, 2(1), 1–13.
- Beeson, P. (2018). Plantar fasciopathy: Revisiting the risk factors. *journal Foot and Ankle Surgery*, 20(3), 160–165. <https://doi.org/10.1016/j.fas.2014.03.003>
- DiGiovanni, B. F. & A. (2018). Plantar Fascia-Specific Outcomes in Patients with Chronic Plantar Fasciitis. *Journal of bone and joint surgery*, 88 A(8), 1775–1782.
- Engkananuwat, P., Kanlayanaphotporn, R., & Purepong, N. (2018). Effectiveness of the Simultaneous Stretching of the Achilles Tendon and Plantar Fascia in Individuals With Plantar Fasciitis. *Foot and Ankle International*, 39(1), 75–82. <https://doi.org/10.1177/1071100717732762>
- Fallis, A. . (2017). Olahraga Jalan Kaki. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Halvarsson, A., Dohrn, I. M., & Ståhle, A. (2018). Taking balance training for older adults one step further: The rationale for and a description of a proven balance training programme. *Clinical Rehabilitation*, 29(5), 417–425. <https://doi.org/10.1177/0269215514546770>
- Hasanah, H. (2019). *Faktor -Faktor yang berhubungan dengan kejadian fasciitis plantaris pada polisi wanita (polwan) di polda kalimantan barat*. 1–148. <http://repository.unmuhpnk.ac.id/762/1/SKRIPSI HUSNUL HASANAH.pdf>
- Imam Haryoko & Ika Guslanda Bustam, 2023; Efektifitas Intervensi Fisioterapi Wall Stretch Dan Cross Friction Pada Kondisi Fasciitis Plantaris, Diploma III Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan Ikest Muhammadiyah Palembang Volume 8, Nomor 2, Agustus 2023 Jurnal 'Aisyiyah Medika Doi: <https://doi.org/10.36729/Jam.V8i1>
- Kholifah, S. N. (2019). *PENGARUH INTERVENSI WALL STRECTHING EXERCISE TERHADAP PERUBAHAN PLANTAR FACIITIS PAIN*.
- Muhammad Khan, Syed Shahzad Ali, & Rabail Rani Soomro. (2021). Role of Tissue

Specific Plantar Fascia Stretching Exercises Versus Myofascial Released Technique in Chronic Plantar Fasciitis. *Journal of Basic & Applied Sciences*, 10, 91–95. <https://doi.org/10.6000/1927-5129.2014.10.13>

Nanda Alvi Saida & Lia Dwi Prafitri, 2021; Gambaran Penurunan Nyeri pada Penderita Plantar Fasciitis Sebelum dan Sesudah Pemberian Modalitas Ultrasound : Literature Review, Prodi Sarjana Fisioterapi, Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan, Indonesia, Prosiding Seminar Nasional Kesehatan Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan 2021 Seminar Nasional Kesehatan, 2021 Page 1770

Palomo-López, P., Becerro-De-Bengoa-Vallejo, R., Losa-Iglesias, M. E., Rodríguez-Sanz, D., Calvo-Lobo, C., & López-López, D. (2018). Impact of plantar fasciitis on the quality of life of male and female patients according to the foot health status questionnaire. *Journal of Pain Research*, 11, 875–880. <https://doi.org/10.2147/JPR.S159918>

Petraglia, F., Ramazzina, I., & Costantino, C. (2017). Plantar fasciitis in athletes: Diagnostic and treatment strategies. A systematic review. *Muscles, Ligaments and Tendons Journal*, 7(1), 107–118. <https://doi.org/10.11138/mltj/2017.7.1.107>

Ratnasari, N. D. dan S. (2017). Hubungan kegiatan ekstrakurikuler Pasukan Pengibar Bendera (PASKIBRA) dengan kepemimpinan peserta didik SMA Kartika IV-3 Surabaya. *Jurnal Kajian Moral dan Kewarganegaraan*, 2(1), 380–395. https://scholar.google.com/scholar?start=20&q=ekstrakurikuler+menurut+di+kdasmen&hl=id&as_sdt=0,5

Rondonuwu, G. E., & Gessal, J. (2018). Laporan Kasus Rehabilitasi Medik Pada Pasien Dengan Plantar Fasciitis Kanan. *E-Journal Unsrat*, 3–6. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/jmr/article/download/22184/21883>

Sholihin, A. D., & Sugiarto. (2015). Analisis aktivitas fisik dan aktivitas belajar pada mahasiswa fakultas ilmu keolahragaan universitas negeri semarang dalam memanfaatkan waktu luang. *JSSF (Journal of Sport Science and Fitness)*, 4(4), 34–37.

Skovlund, E., & Breivik, H. (2016). Analysis of pain-intensity measurements. *Scandinavian Journal of Pain*, 13, 123–124. <https://doi.org/10.1016/j.sjpain.2016.08.005>

Thong-On, S., Bovonsunthonchai, S., Vachalathiti, R., Intravoranont, W., Suwannarat, S., & Smith, R. (2019). Effects of strengthening and stretching exercises on the temporospatial gait parameters in patients with plantar fasciitis: A randomized controlled trial. *Annals of Rehabilitation Medicine*, 43(6), 662–676. <https://doi.org/10.5535/arm.2019.43.6.662>