



## PERBANDINGAN HASIL PEMERIKSAAN HbA1C ANTARA SEBELUM DAN SESUDAH MENGIKUTI PROLANIS PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DI LABORATORIUM KIMIA FARMA RADIO DALAM

Muhammad Insyirah Rizieq Nuryana<sup>1</sup>, Heru Setiawan<sup>2</sup>, Merci Monica br Pasaribu<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Poltekkes Kemenkes Jakarta III

Email: [heru@poltekkesjakarta3.ac.id](mailto:heru@poltekkesjakarta3.ac.id)

### Abstract

*Type 2 Diabetes Mellitus (T2DM) is a chronic disease that can occur when the pancreas cannot produce enough insulin or the body's insulin production cannot be used effectively again. According to the Indonesian Ministry of Health's Research and Development data in 2019, DKI Jakarta Province was in the first position diagnosed with T2DM with a prevalence of 3.4% in 2018. Prolanis is a BPJS Health program that collaborates with FKTP and clinical laboratories. HbA1c checks need to be carried out to maintain blood sugar levels while participating in prolanis activities. This study aims to determine the comparison of HbA1c results before and after taking prolanis. The research method was comparative analytic using 63 RM data from T2DM patients following prolanis who met the inclusion and exclusion criteria using the Wilcoxon test. The research results showed that the average HbA1c value before prolanis was 7.6%, while the average HbA1c value after prolanis was 7.1%. The Wilcoxon test results showed a significant difference between HbA1c before and after prolanis ( $p=0.029$ ) with significance ( $\alpha=0.05$ ). From this research, it is hoped that T2DM patients will follow prolanis more regularly to control blood sugar levels by checking HbA1c both before and after taking prolanis in order to prevent uncontrolled HbA1c values and the occurrence of complications that can cause death in NCDs, especially chronic diseases.*

*Keywords: T2DM, Prolanis, HbA1c*

### Abstrak

Diabetes Melitus Tipe 2 (DMT2) adalah penyakit kronis yang dapat terjadi ketika pankreas sudah tidak dapat menghasilkan cukup insulin atau produksi insulin dalam tubuh yang sudah tidak dapat digunakan kembali secara efektif. Menurut data Litbangkes Kemenkes RI tahun 2019 menyatakan bahwa Provinsi DKI Jakarta menempati posisi pertama yang terdiagnosa DMT2 dengan prevalensi 3,4% pada tahun 2018. Prolanis merupakan program BPJS Kesehatan yang bekerjasama dengan FKTP dan Laboratorium klinik. Pemeriksaan HbA1c perlu dilakukan untuk memantau kadar gula dalam darah selama mengikuti kegiatan prolanis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan hasil HbA1c sebelum dan sesudah mengikuti prolanis. Metode penelitian adalah analitik komparatif menggunakan 63 data RM pasien DMT2 yang mengikuti prolanis yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dengan uji *Wilcoxon*. Hasil penelitian didapatkan rata-rata nilai HbA1c sebelum prolanis 7,6%, sedangkan rata-rata nilai HbA1c sesudah prolanis 7,1%. Hasil uji *Wilcoxon* terdapat perbedaan yang cukup bermakna antara HbA1c sebelum dan sesudah prolanis ( $p=0,029$ ) dengan kemaknaan ( $\alpha=0,05$ ). Dari penelitian ini diharapkan pasien DMT2 lebih rutin mengikuti prolanis untuk mengontrol kadar gula dalam darah dengan pemeriksaan HbA1c baik sebelum dan sesudah mengikuti prolanis agar dapat mencegah nilai HbA1c yang tidak terkontrol dan terjadinya komplikasi yang dapat menyebabkan kematian pada PTM khususnya penyakit kronis.

Kata Kunci: DMT2, Prolanis, HbA1c

---

## Pendahuluan

Penyakit Tidak Menular (PTM) atau biasa juga disebut sebagai penyakit kronis merupakan sebuah permasalahan kesehatan yang serius dan menjadi penyebab kematian terbesar di dunia. PTM mempengaruhi dari seluruh kelompok usia, wilayah dan negara, data menunjukkan terjadi sekitar 17 juta kematian khususnya pada usia sebelum 70 tahun disebabkan oleh PTM. Pada negara dengan berpenghasilan rendah dan menengah tercatat terjadi kematian dini sekitar 85% yang terdiri dari anak-anak, orang dewasa, dan lanjut usia (Lansia) yang rentan juga terhadap faktor risiko PTM, faktor risiko PTM biasanya terjadi pada pola makan yang buruk, kurangnya aktivitas fisik, paparan asap tembakau, atau banyaknya konsumsi alkohol yang berbahaya bagi tubuh manusia yang dapat menyebabkan hiperglikemia, peningkatan lipid darah, dan obesitas (WHO, 2022).

Menurut Atlas *International Diabetes Federation* (IDF) edisi ke-10 menyatakan data Diabetes Melitus Tipe 2 (DMT2) di Indonesia pada tahun 2021 menempati posisi ke 2 dengan urutan 5 negara untuk jumlah orang terdiagnosis diabetes pada usia 20-79 berdasarkan data DMT2 di Pasifik Barat dengan perkiraan populasi DMT2 orang dewasa dengan usia antara 20-79 tahun sebanyak 19.465.100 orang dengan nilai prevalensi 10.6% atau sama dengan 1 dari 9 orang pada kelompok usia 20-79 tahun terdiagnosa DMT2. Sedangkan berdasarkan data dari Badan Litbangkes, Kementerian Kesehatan RI tahun 2019 menyatakan bahwa data prevalensi DMT2 pada tahun 2018 untuk provinsi DKI Jakarta sebesar 3,4%, dari data tersebut provinsi DKI Jakarta menduduki peringkat pertama dengan prevalensi tertinggi di Indonesia ((Kemenkes RI, 2020).

Berdasarkan tingginya prevalensi PTM pada kasus penyakit kronis DMT2 sehingga BPJS Kesehatan membuat program Pengelolaan Penyakit Kronis yang selanjutnya disebut Prolanis, BPJS Kesehatan melibatkan peserta para lansia dan fasilitas pelayanan kesehatan tingkat pertama (FKTP) serta Laboratorium klinik untuk melakukan pelayanan pemeriksaan kesehatan untuk peserta penderita penyakit kronis yang terdiri dari DMT2 dan Hipertensi agar mencapai kualitas hidup yang optimal dengan biaya pelayanan yang efektif dan efisien, pelayanan kesehatan ini dilakukan dengan melakukan pendekatan proaktif secara terintegrasi (BPJS, 2019).

DMT2 terjadi akibat dari hiperglikemia yang awalnya ketidakmampuan sel-sel tubuh untuk merespon insulin sepenuhnya, dengan kondisi ini disebut resistensi insulin. Adanya resistensi insulin, hormon insulin menjadi kurang efektif untuk peningkatan produksi insulin, dengan adanya kegagalan sel beta pankreas untuk memenuhi permintaan insulin sehingga produksi insulin menjadi tidak memadai (IDF, 2021).

Penderita DM yang memiliki risiko tinggi diperlukan penanganan yang baik untuk monitoring kadar glukosa darahnya, untuk mengetahui kadar glukosa darah pada pasien DM dapat dilakukan beberapa metode pemeriksaan laboratorium yang terdiri dari pemeriksaan glukosa darah sewaktu (GDS), glukosa darah puasa (GDP), glukosa darah 2 jam post prandial (GD2PP), dan hemoglobin A1c (HbA1c) (Wiryanda LLMS, Dkk, 2022).

Pemeriksaan HbA1c telah direkomendasikan oleh *International Committee*

dan *American Diabetes Association* untuk menegakkan diagnosa penyakit DMT2, pada dasarnya pemeriksaan HbA1c ini dari pelekatan antara glukosa dengan hemoglobin, apabila semakin tinggi kadar glukosa dalam darah maka akan semakin banyak glukosa yang berikatan pada hemoglobin. Pada prinsipnya pemeriksaan HbA1c ini mengukur jumlah hemoglobin yang melekat dengan glukosa sehingga dapat mencerminkan jumlah kadar glukosa darah rata-rata selama 3 bulan terakhir, dikarenakan sel darah merah dalam tubuh akan mati dan berganti dengan sel darah merah yang baru dalam usia 2 sampai 3 bulan (Patandung VP, 2018).

Laboratorium Kimia Farma Radio Dalam merupakan Laboratorium Medis dengan klasifikasi pelayanan pratama dari anak perusahaan PT Kimia Farma Diagnostika dibawah naungan Kementerian BUMN Republik Indonesia. Laboratorium Kimia Farma bekerja sama dengan BPJS Kesehatan Jakarta Selatan untuk melaksanakan Program Pengelolaan Penyakit Kronis (Prolanis), kegiatan prolanis yang dilakukan yaitu konsultasi kesehatan, edukasi kesehatan, *Reminder SMS gateway* atau melalui *Whatsapp*, kunjungan kerumah, senam prolanis, dan pemantauan status kesehatan yang dilaksanakan setiap bulan di minggu pertama pada hari jumat, serta pemberian obat anti-hiperglikemik setelah pasien melakukan konsultasi kesehatan setiap bulannya. Sedangkan untuk memantau kondisi kesehatan pasien DMT2 ini pada saat pertama mengikuti prolanis dilakukan pemeriksaan HbA1c terlebih dahulu dan setelah mengikuti kegiatan prolanis selama 6 bulan akan dilakukan pemeriksaan HbA1c kembali untuk melihat perkembangan status kesehatan pasien DMT2

Berdasarkan latar belakang yang disampaikan, maka peneliti ingin mengetahui Perbandingan Hasil Pemeriksaan HbA1c antara Sebelum dan Sesudah Mengikuti Prolanis Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Laboratorium Kimia Farma Radio Dalam.

**Metode**

Desain penelitian ini menggunakan jenis penelitian pendekatan analitik komparatif, dengan metode kuantitatif Uji statistik t dependen (*paired t test*) jika data berdistribusi normal sedangkan jika data berdistribusi tidak normal maka menggunakan uji *Wilcoxon* dan menggunakan pengumpulan data sekunder. Populasi pada penelitian ini adalah semua rekam medis pasien DMT2 yang mengikuti prolanis dan memiliki nilai HbA1c sebelum dan sesudah mengikuti prolanis mulai bulan Januari sampai Desember 2023 sebanyak 63 sampel dengan menggunakan teknik *Random Sampling* (Sugiyono, 2022).

**Hasil**

Data hasil pemeriksaan HbA1c antara sebelum dan sesudah mengikuti prolanis di Laboratorium Kimia Farma Radio Dalam dikumpulkan dari bulan Januari hingga Desember 2023. Data yang diambil sebagai sampel penelitian berasal dari Rekam Medis (RM) yaitu sebanyak 63 sampel. Data penelitian diolah sehingga mendapatkan hasil sebagai berikut

Tabel 1  
Distribusi Frekuensi Karakteristik DMT2 di Laboratorium Kimia Farma Radio Dalam

No	Variabel	f (n)	%	% Valid	% Kumulatif
1.	<b>Jenis Kelamin</b>	<b>63</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	

	1. Laki-laki	21	33,3	33,3	33,3
	2. Perempuan	42	66,7	66,7	100
<b>2.</b>	<b>Kelompok Lansia</b>	<b>63</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	
	1. Lansia Muda	48	76,2	76,2	76,2
	2. Lansia Madya	11	17,5	17,5	93,7
	3. Lansia Tua	4	6,3	6,3	100
<b>3.</b>	<b>Kelompok Prolanis</b>	<b>126</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	
	1. Sebelum Prolanis	63	50	50	50
	2. Sesudah Prolanis	63	50	50	100
<b>4.</b>	<b>Nilai Rujukan HbA1c1</b>	<b>63</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	
	1. Terkontrol	31	49,2	49,2	49,2
	2. Tidak Terkontrol	32	50,8	50,8	100
<b>5.</b>	<b>Nilai Rujukan HbA1c2</b>	<b>63</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	
	1. Terkontrol	33	52,4	52,4	52,4
	2. Tidak Terkontrol	30	47,6	47,6	100

Data pada Tabel 1 didapatkan distribusi frekuensi karakteristik pasien DMT2 yang mengikuti prolansis, terlihat pada jenis kelamin perempuan lebih banyak yakni 45 orang (66,7%) dibandingkan dengan jenis kelamin laki-laki yakni 21 orang (33,3%). Pada Kelompok Lansia terdapat jumlah frekuensi pada Lansia Muda sebanyak 48 orang (76,2%), Lansia Madya sebanyak 11 orang (17,5%), dan Lansia Tua sebanyak 4 orang (6,3%). Pada Kelompok prolansis terdapat jumlah frekuensi pada Sebelum Prolansis sebanyak 63 orang (50%) dan sesudah prolansis sebanyak 63 orang (50%). Pada Nilai Rujukan HbA1c1 terdapat jumlah frekuensi pada keadaan terkontrol sebanyak 31 orang (49,2%) dan tidak terkontrol sebanyak 32 orang (50,8%) sedangkan pada Nilai Rujukan HbA1c2 terdapat jumlah frekuensi pada keadaan terkontrol sebanyak 33 orang (52,4%) dan tidak terkontrol sebanyak 30 orang (47,6%).

Tabel 2  
Karakteristik DMT2 berdasarkan hasil HbA1c Sebelum, HbA1c Sesudah, dan Hasil HbA1c

No	Variabel	n	Min	Max	Range	Mean	V	SD	CV
1.	Usia	63	60	86	20	67	35,2	5,9	8,8
2.	Hasil HbA1c	126	3,9	15	11,1	11,1	3,8	1,9	17,2

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa pada variabel usia terdapat nilai rata-rata usia 67 tahun, usia terendahnya 60 tahun, usia tertinggi 86 tahun, rentang usia 20 tahun, varian usia 35,2 tahun, Hasil HbA1c pada 126 data terdapat hasil rata-rata yaitu 11,1%, hasil terendahnya 3,9%, dan hasil tertingginya 15%, rentang hasil 11,1%, varian 3,8, SD 1,9, dan CV 17,2.

Tabel 3  
Nilai HbA1c pada kelompok prolansis sebelum dan sesudah

Variabel	Statistik	Kelompok Prolansis	
		Sebelum	Sesudah
Nilai HbA1c	<i>n</i>	63	63
	<i>Mean</i>	7,6	7,1
	<i>Minimum</i>	4,6	3,9

Variabel	Statistik	Kelompok Prolanis	
		Sebelum	Sesudah
	<i>Maximum</i>	15,0	10,9
	<i>Range</i>	10,4	7,0
	<i>Variance</i>	4,6	2,8
	<i>Std. Deviation</i>	2,2	1,7
	<i>CV</i>	28,9	23,9

Berdasarkan Tabel 3 terdapat 63 data kelompok prolanis sebelum prolanis dengan nilai HbA1c terlihat pada rata-rata didapatkan 7,6%, nilai terendahnya 4,6%, nilai tertingginya 15,0%, rentang antara nilai terendah dengan nilai tertinggi yaitu 10,4%, varian 4,6%, SD 2,2%, dan CV 28,9%. Berdasarkan 63 data kelompok prolanis sesudah prolanis dengan nilai HbA1c terlihat pada rata-rata didapatkan 7,1%, nilai terendahnya 3,9%, nilai tertingginya 10,9%, rentang antara nilai terendah dengan nilai tertinggi yaitu 7%, varian 2,8%, SD 1,7, dan CV 23,9.

Tabel 4  
 Hasil Analisis Uji Statistik Non-Parametric *Wilcoxon* pada Kelompok prolanis dengan hasil HbA1c

No	Kelompok prolanis	Hasil HbA1c					Total	p
		Negatif		Positif		Ties		
		n	Mean	n	Mean			
1	Sebelum Prolanis – Sesudah prolanis	37 <sup>a</sup>	31,76	22 <sup>b</sup>	27,05	4 <sup>c</sup>	63	0,029

- a. HbA1c sesudah < HbAc1 sebelum
- b. HbA1c sesudah > HbAc1 sebelum
- c. HbA1c sesudah = HbAc1 sebelum

Berdasarkan Tabel 4 Pada uji hipotesis menggunakan uji non-parametrik uji *Wilcoxon* didapatkan hasil HbA1c sesudah prolanis < hasil HbA1c sebelum prolanis sebanyak 37orang, hasil HbA1c sesudah prolanis > hasil HbA1c sebelum prolanis sebanyak 22 orang, dan hasil HbA1c sesudah prolanis = hasil HbA1c sebelum prolanis sebanyak 4 orang. Nilai Sig. yang didapatkan pada uji diatas yakni 0,029 yang dapat disimpulkan bahwa nilai Sig. <0,05 dengan nilai kemaknaan Sig. 0,05 yang artinya pada uji hipotesis H0 ditolak maka terdapat perbandingan hasil HbA1c sebelum prolanis dengan hasil HbA1c sesudah prolanis.

**Pembahasan**

A. Distribusi Frekuensi Karakteristik DMT2 di Laboratorium Kimia Farma Radio Dalam

Pada jenis kelamin perempuan lebih mendominasi dibandingkan dengan laki-laki. Hal ini terjadi dikarenakan pada perempuan memiliki masa kerja otot yang lebih kecil sehingga fungsi insulin dapat menurun, secara fisik juga perempuan mempunyai indeks masa tubuh yang lebih besar dikarenakan adanya premenstrual syndrome yang dapat mengakibatkan distribusi lemak dalam tubuh akan lebih mudah menumpuk akibat proses hormonal, dan penurunan kadar hormon esterogen pada masa *monopause* sehingga perempuan akan lebih berisiko menderita DMT2 (Enola KN, Djohan H, Kamilla L, 2023).

Berdasarkan Kelompok lansia muda cukup mendominasi dibandingkan lansia madya dan lansia tua yaitu sebanyak 48 orang (76,2%) sedangkan lansia madya sebanyak 11 orang (17,5%) dan lansia tua sebanyak 4 orang (6,3%). Hal ini terjadi juga pada penelitian yang dilakukan oleh RISKESDAS pada tahun 2018 yang selalu terjadi peningkatan prevalensi DMT2 mencapai puncaknya pada usia 55-64 tahun (6,3%) dan menurun melewati usia tersebut, pada usia 56-74 tahun terjadi penurunan menjadi (6%) dan pada usia  $\geq 75$  tahun terjadi penurunan kembali menjadi (3,3%). Hal tersebut menunjukkan bahwa terjadi peningkatan seiring bertambahnya usia bagi penderita DMT2 dan semakin tinggi usia akan semakin memiliki risiko mengalami DMT2 ((Kemenkes RI, 2020).

Berdasarkan hasil nilai rujukan HbA1c tersebut menunjukkan bahwa setelah mengikuti prolanis terjadi perubahan kenaikan pada pasien yang terkontrol dari 31 orang menjadi 33 orang mencapai target Nilai Rujukan HbA1c  $< 7\%$  dan pada pasien yang tidak terkontrol mengalami penurunan dari 32 orang menjadi 30 orang. Hal ini terjadi menunjukkan bahwa pasien tersebut telah mengikuti prolanis dengan baik mengontrol glikemik intensif secara signifikan untuk mengurangi terjadinya komplikasi mikrovaskuler (ADA, 2024).

#### B. Karakteristik DMT2 berdasarkan hasil HbA1c Sebelum, HbA1c Sesudah, dan Hasil HbA1c

berdasarkan jumlah lansia yang menderita DMT2 diperkirakan menurut *American Diabetes Assosiation* (ADA) dan *International Diabetes Federation* (IDF) akan terjadi peningkatan jumlah populasi yang menderita DMT2 dalam beberapa dekade mendatang. DMT2 pada lansia merupakan suatu kondisi yang sangat heterogen, meskipun DMT2 ini sangat didominasi oleh lansia sangat diperlukan manajemen diabetes secara rutin terhadap bidang medis, psikologis, fungsional, dan sosial. Skrinning untuk terjadinya komplikasi diabetes pada lansia perlu dilakukan secara individual dan pemantauan secara berkala untuk menghindari terjadinya tingkat kematian dini, kecacatan fungsional, percepatan kehilangan fungsi otot, dan penyakit yang sering muncul bersamaan seperti hipertensi, penyakit jantung koroner, dan stroke (ADA, 2024).

Hal ini dapat terjadi dikarenakan sekitar 50% penderita DMT2 masih banyak yang belum menjalani pengobatan pada nilai HbA1c sebelum mengikuti prolanis. Komplikasi dapat dicegah dengan cara mengontrol glikemik secara optimal dengan melakukan pemeriksaan HbA1c sesuai kepatuhan pasien. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi nilai HbA1c antara lain pola makan yang tidak sehat dan tidak seimbang seperti rendahnya asupan serat dan tinggi asupan lemak, faktor utama yaitu glukosa yang masuk kedalam darah adalah asupan makanan (Tarigan HZ, Benny R, 2024).

#### C. Nilai HbA1c pada kelompok prolanis sebelum dan sesudah

Data tersebut didukung juga oleh data prevalensi konsumsi makanan dan minuman manis berdasarkan data RISKESDAS periode tahun 2013-2018 dengan hasil konsumsi makanan manis  $> 1$  kali per hari sebesar 40,1%, 1-6 kali per minggu sebesar 47,8%, dan  $< 3$  kali per bulan sebesar 12,0%.

Sedangkan pada minuman manis >1 kali per hari sebesar 61,3%, 1-6 kali per minggu 30,2%, dan <3 kali per bulan sebesar 8,5% (Kemenkes RI, 2020). Hal tersebut pada penatalaksanaan DMT2 perlu melakukan kontrol glukosa darah untuk menurunkan morbiditas dan mortalitas penyakit DMT2, kontrol glukosa darah pasien DMT2 dapat dilakukan dengan mengukur hemoglobin terglikasi (HbA1c), glukosa darah puasa, dan glukosa darah plasma postprandial (Setyawan F, dkk, 2020).

D. Hasil Analisis Uji Statistik Non-Parametric *Wilcoxon* pada Kelompok prolans dengan hasil HbA1c

Berdasarkan hasil uji penelitian ini didiapat nilai  $p = 0,029 < 0,05$ , sehingga  $H_0$  ditolak pada tingkat kepercayaan 95% yang artinya terdapat perbedaan yang cukup bermakna antara nilai HbA1c sebelum dan sesudah mengikuti prolans di Laboratorium Kimia Farma Radio Dalam. Hal tersebut didukung juga dengan adanya kegiatan prolans yang memiliki 5 indikator kegiatan yaitu konsultasi kesehatan, edukasi kepada peserta prolans, *Reminder SMS gateway* atau melalui *Whatsapp*, kunjungan kerumah, senam prolans, dan pemantauan status kesehatan. BPJS Kesehatan bekerjasama dengan FKTP untuk mendukung kegiatan prolans untuk mencapai kualitas hidup yang optimal dengan indikator 75% (Rosdiana AI, Raharjo BB, Indarjo S, 2017).

Konsultasi kesehatan dilakukan setiap secara rutin setiap bulan baik sebelum mengikuti prolans hingga setelah mengikuti prolans. Edukasi menggunakan *leaflet* kepada pasien DMT2 secara terstruktur dengan model perencanaan-pelaksanaan-evaluasi yang terdiri dari terdiri dari 4 pokok bahasan yaitu pada pertemuan pertama akan menjelaskan tentang DMT2 (meliputi pengertian, tipe DM, gejala, pencegahan, dan perawatan), pertemuan kedua tentang latihan fisik atau olahraga, pertemuan ketiga tentang pengobatan dan komplikasi yang akan terjadi, dan pertemuan keempat tentang nutrisi selama 4 kali pertemuan dari pertemuan pertama hingga pertemua keempat. Setelah itu dilakukan follow-up dengan menggunakan *Reminder SMS gateway* atau melalui *Whatsapp* dilakukan dalam 1 minggu sekali selama 8 minggu (Patandung VP, 2018).

*Reminder SMS gateway* atau melalui *Whatsapp* ini merupakan salah satu bagian dari *Health Coaching* sebagai bukti dukungan berbasis telepon terhadap intervensi manajemen diri atau intervensi yang diberikan oleh petugas kesehatan dengan pasien, kepatuhan terhadap anjuran yang diberikan, memantau kehadiran di pertemuan berikutnya, dan masalah atau pertanyaan tentang kesehatan lainnya yang mungkin ditanyakan oleh pasien. Hal ini memiliki efektifitas dapat menurunkan gap dalam proses memperbaiki kadar glikemik, tekanan darah, dan psikososial pada pasien DMT2 (Patandung VP, 2018).

Kunjungan kerumah menggunakan model tim kecil yang terdiri dari dokter bersama dengan petugas esehatan untuk mengunjungi pasien. Kunjungan awal untuk melihat obat-obatan pasien, pengaturan rencana perawatan, dan membantu selama kunjungan dokter. Kunjungan setelahnya untuk menilai apakah pasien telah memahami dan menyetujui rencana perawatan yang direkomendasikan oleh dokter dan melibatkan pasien dalam rencana tindakan untuk perubahan perilaku selama prolans (Patandung VP, 2018).

Senam prolansis merupakan kegiatan latihan aktifitas fisik yang mungkin dalam kehidupan sehari-hari pasien prolansis kurang melakukan aktifitas fisik. Aktifitas fisik dapat dilakukan dengan durasi minimal 30 menit/hari atau 15 menit/minggu dengan intensitas sedang (50-70% maximum heart rate). Tujuan dari kegiatan ini merupakan kepatuhan bagi pasien prolansis untuk melakukan latihan fisik secara teratur untuk mencapai berat badan ideal dan kadar glukosa darah dapat terkontrol dengan baik (Kemenkes RI, 2020).

Pemberian Obat Anti-hiperglikemia Oral juga sangat diperlukan dalam pengendalian kadar glukosa darah agar dapat terkontrol dengan baik dalam pengobatan DMT2 pada kegiatan prolansis, berdasarkan cara kerjanya obat anti-hiperglikemia oral yang biasa diberikan untuk dikonsumsi yaitu sulfonilurea yang memiliki efek utama untuk meningkatkan sekresi insulin oleh sel beta pankreas dan mampu menurunkan nilai HbA1c sebesar 0,4-1,2%. Selain sulfonilurea ada juga obat metformin yang memiliki efek utama untuk mengurangi produksi glukosa hati (glukoneogenesis), memperbaiki ambilan glukosa di jaringan perifer, dan mampu menurunkan nilai HbA1c sebesar 1,0-1,3% (Perkeni, 2021).

Pemberian Obat Anti-hiperglikemia Suntik dapat dilakukan sebagai pengobatan alternatif selain dari Obat Anti-hiperglikemia Oral, Pemberian insulin dapat dilakukan dengan nilai HbA1c  $\geq 7,5\%$  dan sudah diberikan terapi satu atau dua obat antidiabetes, nilai HbA1c  $> 9\%$ , dan penurunan berat badan yang cepat. GLP-1 RA merupakan hormon peptida yang disekresi gastrointestinal setelah makan yang memiliki potensi untuk terjadinya peningkatan sekresi insulin melalui stimulasi glukosa. Kombinasi pemberian insulin basal dengan GLP-1 RA, dimana pada insulin basal memiliki manfaat untuk menurunkan kadar glukosa darah puasa, sedangkan pada GLP-1 RA dapat menurunkan kadar glukosa darah setelah makan dan memiliki target akhir yaitu penurunan HbA1c (Perkeni, 2021).

Pemantauan status kesehatan dilakukan setiap bulan dengan melakukan pemeriksaan GDP dan GD2PP sesuai jadwal konsultasi rutin kepada dokter. Setelah kegiatan senam prolansis dan edukasi akan dilakukan juga pemeriksaan GDS untuk memantau kadar glukosa darah selama kegiatan prolansis dan pemberian obat yang dianjurkan oleh dokter. Pemeriksaan HbA1c kedua akan dilakukan ketika pasien DMT2 setelah mengikuti kegiatan prolansis selama 6 bulan yang bertujuan untuk melihat rata-rata kadar glukosa darah selama kegiatan prolansis dan membantu mengevaluasi pengobatan yang diberikan oleh dokter kepada pasien DMT2 untuk mengontrol kadar glikemik dalam tubuh (Perkeni, 2021).

### **Kesimpulan dan Saran**

Hasil penelitian ini terdapat perbedaan rerata nilai HbA1c sebelum dan sesudah mengikuti prolansis yang cukup bermakna dengan hasil uji *Wilcoxon* dengan nilai  $p 0,029 < 0,05$  di Laboratorium Kimia Farma Radio Dalam. Dari penelitian ini diharapkan pasien DMT2 dapat lebih rutin mengikuti prolansis dan perlu menerapkan gaya hidup sehat dan mengurangi konsumsi makanan dan minuman manis yang berlebihan untuk mencegah terjadinya risiko DMT2 dengan nilai HbA1c tidak terkontrol.

## Daftar Pustaka

- American Diabetes Association (ADA). (2023). Diabetes Care. Retrieved April 4, 2024, from [https://www.portailvasculaire.fr/sites/default/files/docs/2023\\_ada\\_diabete\\_standards\\_of\\_care\\_in\\_diabetes\\_diab\\_care.pdf](https://www.portailvasculaire.fr/sites/default/files/docs/2023_ada_diabete_standards_of_care_in_diabetes_diab_care.pdf)
- BPJS Kesehatan. (2019). Peraturan Badan Penyelenggara Jaminan Sosial Kesehatan Nomor 2 Tahun 2019: Pelaksanaan skrining riwayat kesehatan dan pelayanan penapisan atau skrining kesehatan tertentu serta peningkatan kesehatan bagi peserta penderita penyakit kronis dalam program jaminan kesehatan. Retrieved September 11, 2023, from <https://peraturanpedia.id/peraturan-badan-penyelenggara-jaminan-sosial-kesehatan-nomor-2-tahun-2019/>
- Enola, K. N., Djohan, H., & Kamilla, L. (2023). Hubungan kadar HbA1c dan mikroalbumin pasien Prolanis di Kota Pontianak. *Innovative Journal of Social Science Research*, 3(6), 2588–2595.
- International Diabetes Federation. (2021). IDF Diabetes Atlas (10th ed.).
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. (2020). Tetap produktif, cegah, dan atasi diabetes melitus. InfoDATIN. Retrieved September 11, 2023, from <https://www.kemkes.go.id/downloads/resources/download/pusdatin/infodatin/Infodatin> 2020 Diabetes Melitus.pdf(<https://www.kemkes.go.id/downloads/resources/download/pusdatin/infodatin/Infodatin> 2020 Diabetes Melitus.pdf)
- Patandung, V. P. (2018). Pengaruh edukasi terstruktur dengan telephone health coaching terhadap health literacy dan kadar HbA1c pada pasien DM tipe 2. Universitas Hasanuddin.
- PERKENI. (2021). Pedoman pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 di Indonesia. PB PERKENI. Retrieved April 3, 2024, from <https://pbperkeni.or.id/wp-content/uploads/2021/11/22-10-21-Website-Pedoman-Pengelolaan-dan-Pencegahan-DMT2-Ebook.pdf>
- Rosdiana, A. I., Raharjo, B. B., & Indarjo, S. (2017). Implementasi program pengelolaan penyakit kronis (Prolanis). *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development)*, 1(3), 140–150.
- Setyawan, F., Dewi, H. M., Sri Rahayu, D. P., Wijayanto, A., Wijayanti, N., & Wardani, H. K. (2020). Effect of diabetes mellitus patient adherence in following Prolanis activities on HbA1c profile at UPTD Puskesmas Nursing Ngletih Kediri. *European Journal of Molecular & Clinical Medicine*, 7(2), 2020.
- Sugiyono. (2022). Metodologi penelitian kualitatif dan kuantitatif.
- Tarigan, H. Z., & Benny, R. (2024). Hasil kadar HbA1c penderita diabetes melitus tipe 2 pada kelompok Prolanis di Puskesmas Juhar tahun 2023. *Corona: Jurnal Ilmu Kesehatan Umum, Psikologi, Keperawatan dan Kebidanan*, 2(1), 148–153.
- Wiriyanda, L. L. M. S., & Others. (2022). Efektivitas kegiatan Prolanis terhadap tingkat penurunan kadar glukosa darah puasa dan HbA1c di wilayah kerja Puskesmas Kotagede II. Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta.
- World Health Organization. (2022). Noncommunicable diseases. Retrieved August 29, 2023, from <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>



## UJI STABILITAS KADAR BAHAN KONTROL POOLED SERA PEMERIKSAAN KIMIA KLINIK TERHADAP WAKTU DAN SUHU PENYIMPANAN

**Heru Setiawan<sup>1</sup>, Muhammad Yusuf Semendawai<sup>2</sup>, Novian Febiyanto<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup> Poltekkes Kemenkes Jakarta III

Email<sup>1</sup>: [heru@poltekkesjakarta3.ac.id](mailto:heru@poltekkesjakarta3.ac.id)

E-mail<sup>2</sup>: [yusuf.semendawai29@gmail.com](mailto:yusuf.semendawai29@gmail.com)

Email<sup>3</sup>: [novianfebi@gmail.com](mailto:novianfebi@gmail.com)

### Abstract

In providing quality assurance for laboratory examinations, it is necessary to ensure quality by examining control materials. Pooled sera was chosen as a control material because the use of commercial control materials is relatively expensive and if the specimens examined are of human origin, it is better to use control materials of human origin as well. The use of pooled sera must be stable over a long period of time. The selection of HDL-Cholesterol and AST parameters is expected to be representative in metabolic and enzymatic examinations. The aim of the research was to determine the stability of pooled sera control materials level in clinical chemistry tests against storage time and temperature. This research is an experimental study, pooled sera were treated at storage time of 0, 1, 2, 3, 7, 14, 28, and 35 days and storage temperature (-5°C and -20°C) then HDL-Cholesterol and AST levels were measured repeatedly 3 times each. Data analysis used the repeated measure ANOVA test with 95% confidence level. The results showed that the test for the difference in average HDL-Cholesterol levels for each treatment had a value of  $p=0.002 < \alpha=0.05$ , and the test for the difference in average AST levels for each treatment had a value of  $p=0.081 < \alpha=0, 05$ . The conclusion of this study is that there is a significant difference between HDL-Cholesterol levels in each treatment (unstable) and there is no significant difference between AST levels in each treatment (stable).

Keywords : Pooled Sera, storage time and temperature, HDL Cholesterol, AST

### Abstrak

Dalam memberikan jaminan mutu pemeriksaan laboratorium, maka perlu dilakukannya pemantapan mutu dengan memeriksa bahan kontrol. Pemilihan *pooled sera* sebagai bahan kontrol karena penggunaan bahan kontrol komersial yang relatif mahal dan juga apabila spesimen yang diperiksa berasal dari manusia maka lebih baik menggunakan bahan kontrol yang berasal dari manusia. Penggunaan *pooled sera* harus stabil dalam jangka waktu yang lama. Pemilihan parameter HDL-Kolesterol dan AST diharapkan dapat mewakili dalam pemeriksaan metabolik dan enzimatik. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui stabilitas kadar bahan kontrol *pooled sera* pemeriksaan kimia klinik terhadap waktu dan suhu penyimpanan. Penelitian ini adalah penelitian eksperimental, *pooled sera* diberi perlakuan pada waktu penyimpanan 0, 1, 2, 3, 7, 14, 28, dan 35 hari dan suhu penyimpanan (-5°C dan -20°C) kemudian dilakukan pengukuran kadar HDL-Kolesterol dan AST dengan pengulangan masing-masing 3 kali. Analisis data menggunakan uji *repeated measure ANOVA*

dengan tingkat kepercayaan 95%. Hasil penelitian menunjukkan uji perbedaan rata-rata kadar HDL-Kolesterol terhadap masing-masing perlakuan nilai  $p=0,002 < \alpha=0,05$ , dan uji perbedaan rata-rata kadar AST terhadap masing-masing perlakuan nilai  $p=0,081 < \alpha=0,05$ . Kesimpulan dari penelitian ini yaitu Ada perbedaan signifikan antara kadar HDL-Kolesterol pada masing-masing perlakuan (tidak stabil) dan tidak ada perbedaan signifikan antara kadar AST pada masing-masing perlakuan (stabil).

Kata kunci: *Pooled Sera*, waktu dan suhu penyimpanan, HDL Kolesterol, AST.

---

## Pendahuluan

Pelaksanaan laboratorium kesehatan wajib melakukan pemantapan mutu internal dan eksternal yang mana hasil pemantapan mutu digunakan sebagai bahan evaluasi dalam menjamin mutu setiap pemeriksaan (1). Untuk dapat memberikan jaminan mutu yang baik, maka dilakukannya kontrol kualitas dengan cara memeriksa bahan kontrol (2).

Bahan kontrol adalah bahan yang digunakan untuk memantau ketepatan suatu pemeriksaan di laboratorium, atau untuk mengawasi kualitas hasil pemeriksaan sehari-hari. Bahan kontrol berdasarkan cara pembuatannya dibagi menjadi dua, yaitu bahan kontrol yang beli dalam sudah jadi (komersial) dan bahan kontrol yang dibuat sendiri. Bahan kontrol yang dibuat sendiri dapat dibuat dari serum yang disebut juga serum kumpulan (*pooled sera*). *Pooled sera* merupakan campuran dari bahan sisa serum pasien yang sehari-hari dikirim ke laboratorium. Serum yang dipakai harus memenuhi syarat yaitu tidak boleh ikterik atau hemolitik. Keuntungan dari *pooled sera* yaitu : mudah didapat, murah, bahan berasal dari manusia, dan tidak perlu dilarutkan (rekonstitusi); dan laboratorium mengetahui asal bahan kontrol (3).

Pemilihan bahan kontrol apabila spesimen yang diperiksa berasal dari manusia maka lebih baik menggunakan bahan kontrol yang berasal dari manusia, karena beberapa zat dalam bahan kontrol yang berasal dari binatang berbeda dengan bahan kontrol berasal dari manusia (3). ISO 15189:2012 juga menyebutkan bahwa bahan kontrol yang digunakan dalam pemeriksaan laboratorium harus menggunakan bahan kontrol yang bereaksi sama dengan sampel pasien terhadap sistem pemeriksaan (4). Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Devi dan Negi (2023) didapatkan bahwa *pooled sera* efektivitas dan stabilitasnya adalah sebanding dengan bahan kontrol komersial. Selain itu, pemilihan penggunaan *pooled sera* sebagai bahan kontrol dikarenakan saat ini bahan kontrol komersial relatif mahal (5). *Pooled sera* dapat digunakan sebagai bahan kontrol alternatif yang lebih hemat biaya dalam menjaga jaminan kualitas di laboratorium jika dibandingkan dengan bahan kontrol komersial (6).

Penggunaan *pooled sera* harus stabil dan dapat diperiksa dalam jangka waktu yang lama agar dapat menilai kinerja suatu laboratorium. Salah satu faktor penting kestabilan bahan kontrol yaitu suhu penyimpanan. Stabilitas serum kontrol pada penyimpanan suhu  $-20^{\circ}\text{C}$  relatif lebih baik dibandingkan dengan penyimpanan serum kontrol dalam lemari pendingin (7). Beberapa laboratorium khususnya laboratorium kecil mungkin tidak memiliki penyimpanan dengan suhu  $-20^{\circ}\text{C}$ , namun hanya memiliki penyimpanan dalam lemari pendingin dengan suhu  $-5^{\circ}\text{C}$ .

Permenkes 43 tahun 2013 menyebutkan bahwa dalam penggunaan *pooled sera* harus membuat kumpulan khusus untuk enzim (3). Pemeriksaan di laboratorium kimia klinik secara umum dan secara kuantitatif dibagi menjadi dua kelompok, yaitu pemeriksaan metabolit dan pemeriksaan enzimatik (8). Salah satu pemeriksaan metabolik adalah *High Density Lipoprotein* Kolesterol (HDL-Kolesterol) sedangkan salah satu dari pemeriksaan enzimatik adalah *Aspartat Aminotransaminase* (AST). Pemilihan Parameter HDL-Kolesterol dan AST karena masih sedikitnya penelitian stabilitas bahan kontrol pada parameter HDL-Kolesterol dan AST dan parameter ini diharapkan dapat mewakili dalam pemeriksaan metabolik dan enzimatik.

Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian dengan judul Uji Stabilitas Kadar Bahan Kontrol *Pooled Sera* Pemeriksaan Kimia Klinik terhadap Waktu dan Suhu Penyimpanan.

**Metode**

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental. Populasi pada penelitian ini adalah serum pasien laki-laki dewasa di Klinik Utama Kementerian Perindustrian, penelitian ini dilakukan mulai bulan Januari sampai Juli 2024 dengan besaran sampel sebanyak 45 berdasarkan perhitungan pengulangan pada setiap perlakuan.

**Hasil**

Deskripsi karakteristik populasi *pooled sera* ditampilkan pada tabel 1 sebagai berikut

Tabel 1  
Deskripsi Karakteristik Populasi *Pooled Sera*

No.	Variabel	N	Min	Max	Mean	SD
1	Usia Pasien (Tahun)	6	27	58	39,00	10,91
2	Volume Serum (mL)	6	1,1	3,3	2,05	0,85
3	Kadar HDL-Kolesterol (mg/dL)	6	40	52	45,67	4,97
4	Kadar AST (U/L)	6	20	37	26,17	6,97

Tabel 1 didapatkan jumlah serum yang digunakan untuk membuat *pooled sera* adalah sebanyak 6 serum dengan rata rata usia pasien adalah 39 tahun; rata-rata volume serum adalah 2,05 mL; rata-rata kadar HDL-Kolesterol adalah 45,67 mg/dL dan rata-rata kadar AST adalah 26,17 U/L.

Tabel 2  
Deskripsi Karakteristik Data Kategorik Sampel *Pooled Sera*

No.	Variabel	n	%
<b>Pengulangan</b>			
1	Pengukuran ke-1	15	33,3
2	Pengukuran ke-2	15	33,3
3	Pengukuran ke-3	15	33,3
<b>Perlakuan (Waktu dan Suhu Penyimpanan)</b>			
1	Penyimpanan 0 Hari di Suhu Kamar	3	6,7
2	Penyimpanan 1 Hari di Suhu -5°C	3	6,7
3	Penyimpanan 1 Hari di Suhu -20°C	3	6,7
4	Penyimpanan 2 Hari di Suhu -5°C	3	6,7
5	Penyimpanan 2 Hari di Suhu -20°C	3	6,7

No.	Variabel	n	%
6	Penyimpanan 3 Hari di Suhu -5°C	3	6,7
7	Penyimpanan 3 Hari di Suhu -20°C	3	6,7
8	Penyimpanan 7 Hari di Suhu -5°C	3	6,7
9	Penyimpanan 7 Hari di Suhu -20°C	3	6,7
10	Penyimpanan 14 Hari di Suhu -5°C	3	6,7
11	Penyimpanan 14 Hari di Suhu -20°C	3	6,7
12	Penyimpanan 28 Hari di Suhu -5°C	3	6,7
13	Penyimpanan 28 Hari di Suhu -20°C	3	6,7
14	Penyimpanan 35 Hari di Suhu -5°C	3	6,7
15	Penyimpanan 35 Hari di Suhu -20°C	3	6,7

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa pada pengulangan sampel didapatkan sebanyak 3 pengukuran yang dilakukan masing-masing 15 kali, dan pada perlakuan sampel didapatkan 15 perlakuan yang masing masing dilakukan pemeriksaan 3 kali.

Tabel 3

Deskripsi Karakteristik Data Numerik Sampekl *Pooled Sera*

No.	Variabel	N	Min	Max	Mean	SD	CV
1	Kadar HDL-Kolesterol	45	36.17	45.82	41.93	2.62	6,25
2	Kadar AST	45	23.4	29.2	26.49	1.41	5,29

Berdasarkan Tabel 3 diketahui bahwa rata-rata pada kadar HDL-Kolesterol adalah 41,93 mg/dL dan mean pada kadar AST adalah 26,49 U/L; standar deviasi (SD) pada kadar HDL-Kolesterol adalah 2,62 dan SD pada kadar AST adalah 1,41; koefisien variasi (CV) pada kadar HDL-Kolesterol adalah 6,25 dan CV pada kadar AST adalah 5,29.

Tabel 4

Rerata dan Standar Deviasi pada kadar HDL-Kolesterol dan Kadar AST

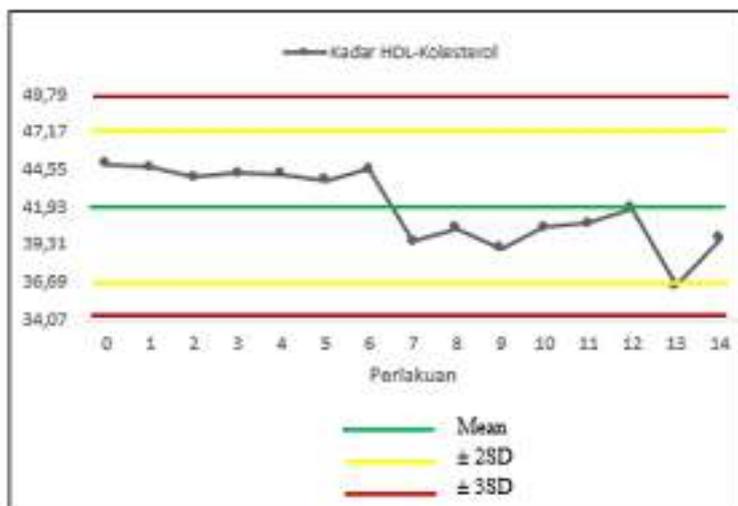
No.	Variabel	Mean	SD	-1SD	-2SD	-3SD	1SD	2SD	3SD
1	Kadar HDL-Kolesterol	41,93	2,62	39,31	36,69	34,07	44,55	47,17	49,79
2	Kadar AST	26,49	1,41	25,08	23,67	22,26	27,9	29,31	30,72

Tabel 4 menunjukkan rerata dan standar deviasi yang dapat digunakan dalam pembuatan grafik Levey-Jennings.

Tabel 5

Deskripsi Bivariat Kadar HDL-Kolesterol pada Sampel *Pooled Sera*

No.	Perlakuan	Kadar HDL-Kolesterol					
		n	Min	Max	Mean	SD	CV
1	Penyimpanan 0 Hari di Suhu Kamar	3	44,73	45,16	44,91	0,23	0,51
2	Penyimpanan 1 Hari di Suhu -5°C	3	44,25	45,17	44,73	0,46	1,03
3	Penyimpanan 1 Hari di Suhu -20°C	3	43,58	44,66	44,01	0,57	1,31
4	Penyimpanan 2 Hari di Suhu -5°C	3	43,85	44,57	44,28	0,38	0,85
5	Penyimpanan 2 Hari di Suhu -20°C	3	43,01	45,82	44,24	1,44	3,25
6	Penyimpanan 3 Hari di Suhu -5°C	3	43,10	44,32	43,80	0,63	1,44
7	Penyimpanan 3 Hari di Suhu -20°C	3	44,07	45,24	44,57	0,60	1,35
8	Penyimpanan 7 Hari di Suhu -5°C	3	38,61	40,15	39,55	0,82	2,08
9	Penyimpanan 7 Hari di Suhu -20°C	3	40,31	40,58	40,43	0,14	0,34
10	Penyimpanan 14 Hari di Suhu -5°C	3	38,73	39,29	39,02	0,28	0,72
11	Penyimpanan 14 Hari di Suhu -20°C	3	40,39	40,77	40,55	0,20	0,49
12	Penyimpanan 28 Hari di Suhu -5°C	3	39,78	41,84	40,79	1,03	2,53
13	Penyimpanan 28 Hari di Suhu -20°C	3	41,41	42,09	41,83	0,37	0,88
14	Penyimpanan 35 Hari di Suhu -5°C	3	36,17	36,66	36,47	0,26	0,72
15	Penyimpanan 35 Hari di Suhu -20°C	3	39,54	39,99	39,74	0,23	0,57

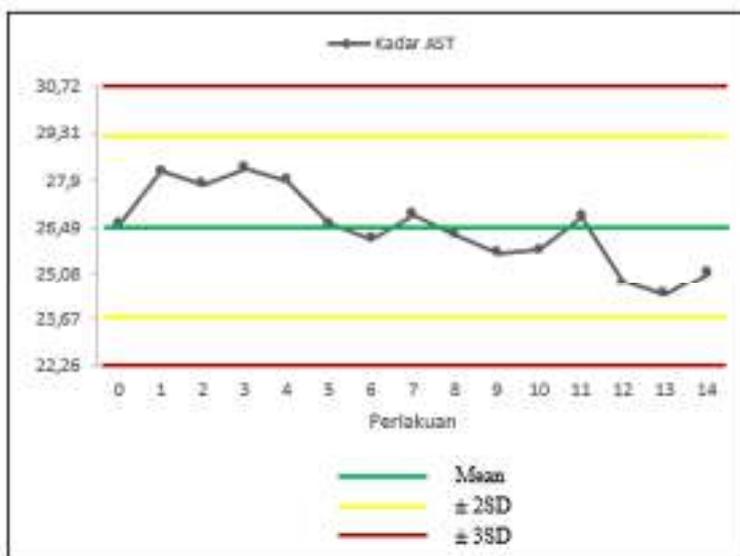


Gambar 1. Grafik Levey-Jennings Rata-Rata Kadar HDL-Kolesterol pada setiap perlakuan

Berdasarkan grafik pada gambar 1 di atas menunjukkan rata-rata kadar HDL-Kolesterol adanya penurunan pada perlakuan *pooled sera* yang disimpan pada hari ke-7 baik pada suhu  $-5^{\circ}\text{C}$  dan  $-20^{\circ}\text{C}$ . Pada penyimpanan hari ke-7 di suhu  $-5^{\circ}\text{C}$  kadar HDL-Kolesterol menurun menjadi 39,55 mg/dL dan pada penyimpanan hari ke-7 di suhu  $-20^{\circ}\text{C}$  kadar HDL-Kolesterol menurun menjadi 40,43 mg/dL. Pada grafik Levey-Jennings di atas juga menunjukkan adanya rata-rata kadar HDL-Kolesterol yang keluar dari  $-2\text{SD}$  yaitu pada perlakuan penyimpanan 35 hari di suhu  $-5^{\circ}\text{C}$ .

Tabel 6  
Deskripsi Bivariat Kadar AST pada Sampel *Pooled Sera*

No.	Perlakuan	Kadar AST					
		n	Min	Max	Mean	SD	CV
1	Penyimpanan 0 Hari di Suhu Kamar	3	26,4	26,8	26,57	0,21	0,78
2	Penyimpanan 1 Hari di Suhu $-5^{\circ}\text{C}$	3	27,3	29,2	28,17	0,96	3,41
3	Penyimpanan 1 Hari di Suhu $-20^{\circ}\text{C}$	3	26,9	28,5	27,80	0,82	2,94
4	Penyimpanan 2 Hari di Suhu $-5^{\circ}\text{C}$	3	27,7	28,7	28,27	0,51	1,82
5	Penyimpanan 2 Hari di Suhu $-20^{\circ}\text{C}$	3	27,2	28,4	27,90	0,62	2,24
6	Penyimpanan 3 Hari di Suhu $-5^{\circ}\text{C}$	3	26,0	27,0	26,60	0,53	1,99
7	Penyimpanan 3 Hari di Suhu $-20^{\circ}\text{C}$	3	25,8	26,7	26,17	0,47	1,81
8	Penyimpanan 7 Hari di Suhu $-5^{\circ}\text{C}$	3	24,9	28,5	26,87	1,82	6,79
9	Penyimpanan 7 Hari di Suhu $-20^{\circ}\text{C}$	3	25,5	27,4	26,27	1,00	3,81
10	Penyimpanan 14 Hari di Suhu $-5^{\circ}\text{C}$	3	24,9	26,4	25,73	0,76	2,97
11	Penyimpanan 14 Hari di Suhu $-20^{\circ}\text{C}$	3	25,1	26,3	25,83	0,64	2,49
12	Penyimpanan 28 Hari di Suhu $-5^{\circ}\text{C}$	3	25,2	27,9	26,83	1,44	5,35
13	Penyimpanan 28 Hari di Suhu $-20^{\circ}\text{C}$	3	24,0	25,5	24,80	0,75	3,04
14	Penyimpanan 35 Hari di Suhu $-5^{\circ}\text{C}$	3	23,4	25,8	24,40	1,25	5,20
15	Penyimpanan 35 Hari di Suhu $-20^{\circ}\text{C}$	3	24,2	26,2	25,13	1,01	4,01



Gambar 2. Grafik Levey-Jennings Rata-Rata Kadar AST pada setiap perlakuan

Berdasarkan gambar 2 menunjukkan hasil pengukuran kadar AST pada setiap perlakuan, walaupun adanya sedikit kenaikan dan penurunan kadar AST, namun grafik tersebut tidak menunjukkan perubahan rata-rata kadar AST yang keluar dari nilai normal (<40 U/L) dan juga pada grafik Levey-Jennings tersebut tidak keluar dari batas ±2SD.

Tabel 7

Uji Perbedaan Kadar HDL-Kolesterol pada masing-masing Perlakuan	
Greenhouse-Geisser	
nilai p	
Perlakuan pada Kadar HDL-Kolesterol	0,002

Berdasarkan tabel 7 hasil uji *repeated measures ANOVA* perbedaan kadar HDL-Kolesterol pada masing-masing perlakuan didapatkan nilai p sebesar 0,002 dengan tingkat kepercayaan 95% nilai p value < 0,05, maka Ho ditolak yang memiliki makna ada perbedaan signifikan antara kadar HDL-Kolesterol pada masing-masing perlakuan.

Tabel 8

Uji Perbedaan Kadar AST pada masing-masing Perlakuan	
Greenhouse-Geisser	
nilai p	
Perlakuan pada Kadar AST	0,081

Berdasarkan tabel 8 hasil uji *repeated measures anova* perbedaan kadar AST pada masing-masing perlakuan didapatkan nilai p sebesar 0,081 dengan tingkat kepercayaan 95% nilai p > 0,05, maka Ho diterima yang memiliki makna tidak ada perbedaan signifikan antara kadar AST pada masing-masing perlakuan.

**Pembahasan**

A. Deskripsi Karakteristik *Pooled Sera*

Karakteristik populasi *pooled sera* berdasarkan tabel 1 didapatkan jumlah serum yang digunakan untuk membuat *pooled sera* adalah sebanyak 6 serum dengan usia rata-rata adalah 39 tahun, hal ini tentunya sesuai dengan kriteria usia dewasa karna menurut kemenkes rentang usia dewasa adalah 19-59 tahun.

Volume rata-rata serum yang digunakan adalah 2,05 mL. Adapun rata-rata kadar HDL-Kolesterol adalah 45,67 mg/dL, dan rata-rata kadar AST adalah 26,17 U/L. Data tersebut menunjukkan bahwa serum yang digunakan untuk pembuatan *pooled sera* ini sesuai dengan kriteria yakni kadar HDL-Kolesterol normal yaitu dalam rentang 40 - 59 mg/dL dan kadar AST normal yaitu dalam rentang < 40 U/L.

Suatu pemeriksaan haruslah memiliki akurasi dan presisi yang baik. Presisi adalah kemampuan untuk memberikan hasil yang sama pada setiap pengulangan pemeriksaan. Secara kuantitatif presisi disajikan dalam bentuk impresisi yang diekspresikan dalam ukuran CV. Semakin kecil nilai CV semakin teliti sistem/metode tersebut dan sebaliknya (2).

Berdasarkan tabel 3 didapatkan nilai 36,17 mg/dL yang menunjukkan adanya nilai kadar HDL-Kolesterol yang dibawah nilai normal, rata-rata kadar HDL-Kolesterol adalah 41,93 mg/dL, SD kadar HDL-Kolesterol adalah 2,62, CV pada kadar HDL-Kolesterol adalah 6,25%. Chosen Coefficient of Variation (CCV) untuk kadar kolesterol pada Pemantapan Mutu Eksternal untuk kimia klinik adalah 7,6 %, dengan demikian kadar HDL-Kolesterol hasil pemeriksaan dari *pooled sera* tidak melewati batas CCV, sehingga presisi/ ketelitian terpenuhi.

Selain itu, berdasarkan tabel 3 didapatkan juga rata-rata pada kadar AST adalah 26,49 U/L, SD pada kadar AST adalah 1,41 U/L, dan CV pada kadar AST adalah 5,29 U/L. Data hasil pemeriksaan kadar AST di *pooled sera* ini menunjukkan hasil didalam batas nilai normal, karna CCV untuk kadar AST pada Pemantapan Mutu Eksternal untuk kimia klinik adalah 12,5 %, dengan demikian kadar AST hasil pemeriksaan dari *pooled sera* tidak melewati batas CCV, sehingga presisi/ ketelitian terpenuhi.

#### B. Deskripsi Bivariat *Pooled Sera*

Berdasarkan table 5 terdapat nilai kadar HDL-Kolesterol yang berada diluar rentang nilai normal yaitu nilai kadar HDL-Kolesterol pada perlakuan di penyimpanan 7 hari di suhu -5°C, penyimpanan 14 hari di suhu -5°C, penyimpanan 28 hari di suhu -5°C, penyimpanan 35 hari di suhu -5°C, dan penyimpanan 35 hari di suhu -20°C. Dari data tersebut menunjukkan terjadinya penurunan kadar HDL-Kolesterol sejak penyimpanan 7 hari di suhu -5°C dan penurunan kadar HDL-Kolesterol sejak penyimpanan 35 hari di suhu -20°C.

Adapun nilai CV pada kadar HDL-Kolesterol terhadap masing-masing perlakuan didapatkan seluruhnya dibawah CCV 7,6%, dengan demikian kadar HDL-Kolesterol terhadap masing-masing perlakuan tidak melewati batas CCV dengan kata lain presisi/ ketelitian terpenuhi. Namun pada grafik Levey-Jennings pada gambar 1 terdapat rata-rata kadar AST disetiap perlakuan yang diluar -2SD yaitu pada perlakuan penyimpanan 35 hari di suhu -5°C. Sehingga dapat diartikan pemeriksaan kadar HDL-Kolesterol pada *pooled sera* adalah tidak stabil.

Berdasarkan tabel 6 tidak terdapat nilai kadar AST diluar nilai normal kadar AST. Adapun nilai CV pada kadar AST terhadap masing-masing perlakuan didapatkan seluruhnya dibawah CCV 12,5%, dengan demikian kadar AST terhadap masing-masing perlakuan tidak melewati batas CCV

dengan kata lain presisi/ ketelitian terpenuhi. Selain itu pada grafik Levey-Jennings pada gambar 2 tidak terdapat rata-rata kadar AST disetiap perlakuan yang diluar  $\pm 2SD$ . Sehingga dapat diartikan pemeriksaan kadar AST pada pooled sera adalah stabil dan metode pemeriksaan yang digunakan adalah baik.

### C. Uji Statistik/Hipotesis

Hasil analisis data uji perbedaan kadar HDL-Kolesterol pada masing-masing perlakuan, berdasarkan tabel 7 hasil uji *repeated measures* ANOVA didapatkan nilai p sebesar 0,002 dengan tingkat kepercayaan 95% nilai p value  $< 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak yang memiliki makna ada perbedaan signifikan antara kadar HDL-Kolesterol pada masing-masing perlakuan, sehingga dapat diartikan bahwa kadar HDL-Kolesterol pada pooled sera tidak stabil pada waktu penyimpanan (0 hari, 1 hari, 2 hari, 3 hari, 7 hari, 14 hari, 28 hari, dan 35 hari) dan suhu penyimpanan (suhu kamar,  $-5^{\circ}C$  dan  $-20^{\circ}C$ ).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian pada profil lipid lainnya yang dilakukan oleh Sri Wulandari (2014) yang mendapatkan hasil adanya pengaruh lama penyimpanan dalam freezer terhadap stabilitas kadar kolesterol dan kadar trigliserida pada serum kumpulan (*pooled sera*) yang disimpan pada 1 hari, 2 minggu, 4 minggu, 6 minggu, 8 minggu 10 minggu dan 12 minggu (9).

Hasil analisis data uji perbedaan kadar AST pada masing-masing perlakuan, berdasarkan tabel 8 hasil uji *repeated measures* ANOVA didapatkan nilai p sebesar 0,081 dengan tingkat kepercayaan 95% nilai p value  $> 0,05$ , maka  $H_0$  diterima yang memiliki makna tidak ada perbedaan signifikan antara kadar AST pada masing-masing perlakuan, sehingga dapat diartikan bahwa kadar AST pada *pooled sera* stabil pada waktu penyimpanan (0 hari, 1 hari, 2 hari, 3 hari, 7 hari, 14 hari, 28 hari, dan 35 hari) dan suhu penyimpanan ( suhu kamar,  $-5^{\circ}C$  dan  $-20^{\circ}C$  ).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Jamtsho (2013) menyatakan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan pemeriksaan AST yang disimpan pada suhu  $-20^{\circ}C$  dan menyimpulkan bahwa serum manusia terliofilisasi buatan sendiri yang dibuat tanpa zst penstabil dapat digunakan setidaknya hingga 9 bulan jika disimpan pada suhu  $-20^{\circ}C$  dan 7 bulan pada suhu  $2-8^{\circ}C$  (10).

Beberapa kemungkinan faktor yang mempengaruhi kestabilan dari spesimen/serum yang dikumpulkan menjadi *pooled sera* antara lain: terjadi kontaminasi oleh kuman dan bahan kimia; terjadi metabolisme oleh sel-sel hidup pada spesimen; terjadi penguapan; pengaruh suhu; terkena paparan sinar matahari (3).

Pada penelitian ini, hanya dilakukan pengumpulan serum dalam pembuatan *pooled sera* di satu hari yang sama, sehingga tidak dapat melihat kontrol kualitas berupa grafik levey-jennings selama pengumpulan serum tersebut.

Dalam pemantapan mutu, hal yang perlu diperhatikan yaitu ketepatan dan ketelitian, hal ini tentunya berkaitan dengan akurasi dan presisi. Uji ketepatan atau disebut akurasi digunakan untuk mengenali adanya kesalahan

sistematik dan uji ketelitian atau disebut presisi digunakan untuk indikator adanya penyimpangan akibat kesalahan acak (11).

Kesalahan sistematik adalah kesalahan yang terus-menerus dengan pola yang sama yang dapat disebabkan oleh standar, kalibrasi atau instrumentasi yang tidak baik. Sedangkan kesalahan acak adalah kesalahan oleh faktor-faktor yang secara acak/random berpengaruh pada proses pengukuran yang dapat disebabkan oleh instrumen yang tidak stabil, variasi reagen dan kalibrasi, variasi teknik prosedur pemeriksaan seperti pipetisasi, pencampuran, waktu inkubasi, variasi operator/ analis, dan variasi suhu/temperature.

Presisi adalah kemampuan untuk memberikan hasil yang sama pada setiap pengulangan pemeriksaan. Secara kuantitatif presisi disajikan dalam bentuk impresisi yang diekspresikan dalam ukuran koefisien variasi/ CV (%). Semakin kecil nilai CV (%) semakin teliti sistem/metode tersebut dan sebaliknya (2). Batas CV untuk kadar kolesterol pada Pemantapan Mutu Eksternal untuk kimia klinik adalah 7,6 % sedangkan pada kadar AST 12,5%. Pada penelitian ini, didapatkan CV yang tidak melebihi dari batas CV yang telah ditentukan pada pemantapan mutu eksternal untuk kimia klinik.

Keuntungan dari penggunaan *pooled sera* sebagai bahan kontrol yaitu : mudah didapat, murah jika dibandingkan dengan bahan kontrol komersial, bahan berasal dari manusia, dan tidak perlu dilarutkan (rekonstitusi); dan laboratorium mengetahui asal bahan kontrol (3). Penggunaan *pooled sera* sebagai bahan kontrol dapat menjadi alternatif bagi laboratorium yang kesulitan dalam melakukan pemantapan mutu dikarenakan bahan kontrol komersial yang relatif mahal, dengan tetap memperhatikan suhu dan waktu penyimpanan pada *pooled sera*.

### **Kesimpulan dan Saran**

Hasil uji stabilitas *pooled sera* didapatkan ada perbedaan signifikan antara kadar HDL-Kolesterol pada masing-masing perlakuan atau tidak stabil, dan tidak ada perbedaan signifikan antara kadar AST pada masing-masing perlakuan atau stabil. Laboratorium dapat menggunakan *pooled sera* sebagai alternatif bahan kontrol pemeriksaan di laboratorium.

### **Daftar Pustaka**

- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2022). *Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/MENKES/2011/2022 tentang Standar Akreditasi Laboratorium Kesehatan*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Praptomo, A. J. (2018). *Pengendalian Mutu Laboratorium Medis*. Yogyakarta: Deepublish.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2013). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 43 tahun 2013 tentang Cara Penyelenggaraan Laboratorium Klinik Yang Baik*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

- Badan Standardisasi Nasional (BSN). (2012). *ISO 15189 tentang Laboratorium Medik-Persyaratan Mutu dan Kompetensi*. Jakarta: BSN.
- Devi, A., & Negi, A. (2023). Pooled sera as an alternative to commercial internal quality control in clinical laboratories. *Journal of Clinical Diagnostic Research*.
- Kulkarni, S., Pierre, S. A., & Kaliaperumal, R. (2020). Efficacy of pooled serum internal quality control in comparison with commercial internal quality control in clinical biochemistry laboratory. *Journal of Laboratory Physicians*, 12(3), 191–195.
- Muslim, M., Kustiningsih, Y., & Yanuarti, E. (2015). Pemanfaatan pool serum sebagai bahan kontrol ketelitian pemeriksaan glukosa darah. *Medical Laboratory Technology Journal*, 1(2), 54–60.
- Lestari, W. S., Karwiti, W., Latifah, A., Listiani, Y., & Harianja, S. H. (2022). Stabilitas pooled sera sebagai bahan kontrol pemeriksaan SGPT dengan waktu penyimpanan dan variasi suhu. *Journal of Medical Laboratory Science*, 2(1), 33–39.
- Wulandari, S. (2014). *Karya Tulis Ilmiah: Pengaruh Lama Penyimpanan Serum Kumpulan (Pooled Sera) Pada Freezer dan Refrigerator Terhadap Kadar Kolesterol dan Kadar Trigliserida*. Universitas Muhammadiyah Surabaya.
- Jamtsho, R. (2013). Stability of lyophilized human serum for use as quality control material in Bhutan. *Indian Journal of Clinical Biochemistry*, 28(4), 418–421.
- Siregar, M. T., Wulan, W. S., Setiawan, D., & Nuryati, A. (2018). *Kendali Mutu*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.



## **Desain dan Pengembangan Alignzen - Posture Checker, Prototype Aplikasi Pemeriksaan Postur Tubuh Berbasis Postural Grid**

**Christina Natalia Devina<sup>1</sup>, Nina Mustikasari<sup>2</sup>, Restu Arya Pambudi<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Poltekkes Jakarta III, <sup>2</sup> Poltekkes Jakarta III

E-mail<sup>1</sup>: [cndevina@gmail.com](mailto:cndevina@gmail.com)

### **Abstract**

This study aims to design and develop a prototype of the Postural Grid application that utilizes Artificial Intelligence technology for rapid and accurate posture analysis. With the increasing prevalence of posture-related issues due to a sedentary lifestyle and intensive gadget use, the need for an accessible and effective tool for posture monitoring has become more urgent. The method used in this research is a prototyping approach that allows for software development through iterations based on user feedback. The results of this study indicate that the developed application can provide accurate and real-time posture assessments, which align with manual measurements by experts. This application is designed for the Android operating system and has been tested through several stages, from internal testing to open testing, to ensure its functionality and effectiveness. The use of this application is expected to assist individuals and health professionals in detecting and correcting imbalanced posture, thereby contributing to improved quality of life and physical well-being. Challenges that remain include improving accuracy under various environmental conditions and accounting for anatomical variability among users. Therefore, further research is necessary to refine this application for broader implementation in modern physiotherapy practices.

**Keywords:** Posture Analysis, Android Application, AlignZen – Posture Checker

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sebuah prototipe aplikasi *Postural Grid* yang memanfaatkan teknologi *Artificial Intelligence* untuk analisis postur tubuh secara cepat dan tepat. Dengan meningkatnya prevalensi masalah postur tubuh akibat gaya hidup yang lebih banyak duduk dan penggunaan gadget yang intensif, kebutuhan akan alat yang mudah diakses dan efektif untuk pemantauan postur tubuh menjadi semakin mendesak. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan prototyping yang memungkinkan pengembangan perangkat lunak melalui iterasi yang didasarkan pada umpan balik pengguna. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa aplikasi yang dikembangkan mampu memberikan penilaian postur secara akurat dan real-time, yang sejalan dengan hasil pengukuran manual oleh tenaga ahli. Aplikasi ini dirancang untuk sistem operasi Android dan telah diuji dalam beberapa tahap, mulai dari pengujian internal hingga pengujian terbuka, untuk memastikan fungsionalitas dan efektivitasnya. Penggunaan aplikasi ini diharapkan dapat membantu individu dan profesional kesehatan dalam mendeteksi dan mengoreksi postur tubuh yang tidak seimbang, sehingga berkontribusi pada peningkatan kualitas hidup dan kesejahteraan fisik masyarakat. Tantangan yang masih dihadapi termasuk peningkatan akurasi dalam berbagai kondisi lingkungan dan variabilitas anatomi pengguna. Dengan demikian, penelitian lebih lanjut diperlukan untuk menyempurnakan aplikasi ini agar dapat diimplementasikan secara luas dalam praktik fisioterapi modern.

Katakunci: Analisis Postur, Aplikasi Android, AlignZen – Posture Checker

## Pendahuluan

Postur tubuh yang baik merupakan komponen penting dalam menjaga kesehatan fisik dan kesejahteraan umum. Kemampuan untuk mempertahankan hubungan yang benar antara segmen tubuh yang berbeda dalam batas stabilitas sangat berkaitan dengan interaksi lingkungan dan aktivitas sehari-hari. Postur yang memadai memungkinkan keseimbangan sistem muskuloskeletal dengan usaha minimal, sehingga mengurangi risiko terjadinya nyeri punggung, leher, bahu, serta gangguan pada sistem pernapasan dan pencernaan (Coglianese, 2006). Namun, peningkatan prevalensi pekerjaan yang dilakukan di depan meja dan penggunaan gadget dalam beberapa tahun terakhir telah berkontribusi pada peningkatan kasus postur tubuh yang buruk, yang pada gilirannya menimbulkan berbagai masalah kesehatan (Nazhira et al., 2023). Meskipun kesadaran akan pentingnya postur tubuh yang baik telah meningkat, masih terdapat kekurangan alat yang mudah diakses dan efektif untuk pemantauan dan evaluasi postur tubuh secara real-time. Metode penilaian postur yang umum dilakukan di klinik fisioterapi sering kali memerlukan alat khusus dan tenaga ahli, yang mungkin tidak selalu tersedia atau terjangkau bagi masyarakat luas (Moreira et al., 2020)

Seiring dengan kemajuan teknologi, terutama dalam bidang pengolahan citra dan pembelajaran mesin, muncul peluang untuk mengembangkan solusi yang lebih praktis dan terjangkau dalam memantau postur tubuh. Salah satu solusi potensial adalah pengembangan aplikasi mobile yang memanfaatkan kamera smartphone untuk mengukur dan menganalisis postur tubuh secara real-time. Penelitian oleh Elgueta et al. (2019) menunjukkan bahwa penggunaan postural grid dapat meningkatkan kesadaran akan postur tubuh dan mencegah terjadinya masalah muskuloskeletal. Selain itu, Park et al. (2019) menemukan bahwa penggunaan alat postural grid dapat meningkatkan kemampuan koreksi postur pada individu dengan skoliosis. Studi-studi tersebut mendukung gagasan bahwa integrasi teknologi pengolahan citra dalam aplikasi mobile dapat memberikan umpan balik yang konstruktif dan membantu individu dalam memperbaiki postur tubuh mereka dengan lebih efektif. (Salman et al., 2022)

Meskipun demikian, masih terdapat beberapa tantangan yang perlu diatasi dalam pengembangan aplikasi postural berbasis gambar, seperti akurasi dalam deteksi titik-titik referensi anatomis dan efektivitas algoritma dalam menganalisis data postur. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan *prototype* Aplikasi Postural Grid yang memanfaatkan teknologi pengolahan citra untuk memberikan analisis postur tubuh secara menyeluruh dan real-time. Dengan mengintegrasikan teknologi ini dalam sebuah aplikasi mobile, diharapkan dapat menyediakan alat yang mudah diakses dan efisien bagi individu dan profesional kesehatan dalam mendeteksi dan mengoreksi postur tubuh yang tidak seimbang, sehingga berkontribusi pada peningkatan kualitas hidup dan kesejahteraan fisik masyarakat.

## Metode

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan *prototyping* untuk mengembangkan *Prototype* Aplikasi Postural Grid. Metode ini dipilih karena *prototyping* memungkinkan pengembangan perangkat lunak melalui pembuatan model awal, yang dapat diuji dan direvisi berdasarkan umpan balik dari pengguna dan hasil pengujian. Proses pengembangan aplikasi ini melibatkan beberapa tahapan utama, yang diuraikan sebagai berikut (Nugraha & Syarif, 2018):

### 1. Studi Literatur

Tahap awal dalam penelitian ini adalah melakukan studi literatur untuk memperoleh informasi tentang konsep postur tubuh, teknik pemeriksaan postur tubuh, serta alat-alat yang telah dikembangkan untuk pemeriksaan postur. Studi literatur ini juga mencakup tinjauan terhadap berbagai teknologi pengolahan citra dan pembelajaran mesin yang relevan dengan pengembangan aplikasi.

### 2. Desain Alat

Pada tahap ini, dilakukan perancangan dan penyediaan spesifikasi desain Aplikasi Postural Grid sebagai alat pemeriksaan postur tubuh. Desain ini mencakup fungsi yang diharapkan dari aplikasi, antarmuka pengguna yang mudah diakses, dan persyaratan teknis lainnya. Penelitian ini memfokuskan pada integrasi antara teknologi pengolahan citra dengan sistem penilaian postur untuk memberikan hasil yang akurat dan real-time.

### 3. Tahap Pembuatan Prototype Aplikasi

Setelah desain alat selesai, proses pembuatan aplikasi dilakukan. Tahap ini melibatkan pihak ketiga yang memiliki keahlian dalam pengembangan perangkat lunak, seperti pengembang aplikasi. Kerja sama dengan pihak ketiga ini sangat penting untuk mengimplementasikan desain prototipe menjadi aplikasi yang fungsional dan siap untuk diuji coba. Pihak ketiga ini akan bertanggung jawab untuk mengkodekan, menguji, dan memperbaiki aplikasi sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan.

### 4. Pengujian Prototipe

Tahap pengujian dilakukan untuk memastikan aplikasi berfungsi dengan baik. Pengujian ini dilakukan pada subjek yang sehat dan/atau subjek dengan masalah postur tubuh. Pengujian ini bertujuan untuk membandingkan hasil yang diperoleh dari aplikasi dengan hasil pengukuran manual untuk menilai akurasi dan efektivitas aplikasi.

### 5. Evaluasi dan Revisi Akhir

Setelah pengujian selesai, dilakukan evaluasi terhadap hasil yang diperoleh. Apabila prototipe yang dibangun belum sesuai dengan keinginan, dilakukan koreksi dan perbaikan untuk menyempurnakan tampilan input dan output yang belum sesuai atau perlu penambahan fitur baru. Revisi ini mencakup penyesuaian algoritma pengolahan citra, perbaikan antarmuka pengguna, dan penambahan fitur baru berdasarkan umpan balik dari pengguna dan hasil pengujian.

## Hasil

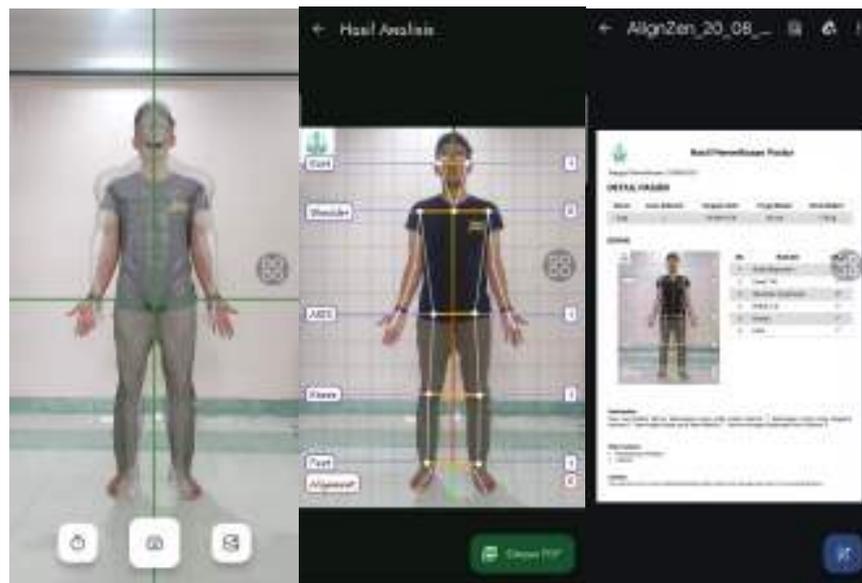
Penelitian ini berhasil mengembangkan *Prototype* Aplikasi Postural Grid yang dirancang untuk membantu penilaian postur tubuh secara real-time menggunakan teknologi pengolahan citra. Pengembangan aplikasi ini melalui beberapa tahap utama, mulai dari studi literatur, desain alat, pembuatan prototipe, hingga pengujian aplikasi.

### 1. Tahap Persiapan dan Pembuatan Aplikasi

Berdasarkan hasil studi literatur dan analisis kebutuhan pengguna, aplikasi Android Postural Grid dirancang sebagai alat pemeriksaan postur tubuh. Proses desain mencakup antarmuka pengguna (UI) yang mudah digunakan dan alur kerja aplikasi yang dirancang untuk memastikan kemudahan penggunaan dan efektivitas dalam menilai postur tubuh. Platform pengembangan dipilih untuk sistem operasi Android guna memastikan aksesibilitas yang luas.

## 2. Tahap Pengujian Aplikasi

Pengujian aplikasi dilakukan dalam beberapa tahap, dimulai dari pengujian internal oleh tim pengembang hingga pengujian tertutup (closed beta) dan terbuka (open beta). Pengujian internal memastikan semua fungsi aplikasi berjalan sesuai dengan yang diharapkan, termasuk responsivitas dan navigasi. Pengujian tertutup melibatkan pengguna eksternal yang memberikan umpan balik tentang fungsionalitas dan desain aplikasi, yang kemudian digunakan untuk memperbaiki aplikasi sebelum peluncuran. Pengujian terbuka memperluas cakupan pengguna dan membantu dalam mengidentifikasi masalah tambahan yang belum terdeteksi.



Gambar 1. Pengujian Aplikasi Postural Grid

## 3. Tahap Rilis ke Play Store

Setelah semua tahapan pengembangan, pengujian, dan revisi selesai, aplikasi Alignzen - Posture Checker siap untuk dirilis secara resmi di Google Play Store. Pada tahap ini, tim pengembang mempersiapkan seluruh materi yang diperlukan untuk peluncuran, termasuk deskripsi aplikasi, tangkapan layar (screenshots), ikon aplikasi, dan materi promosi lainnya yang mendukung visibilitas aplikasi di platform tersebut.

Proses rilis melibatkan pengunggahan aplikasi ke Play Console, platform pengelolaan aplikasi Android milik Google. Sebelum rilis, dilakukan validasi akhir untuk memastikan tidak ada bug atau masalah teknis yang terlewatkan. Setelah aplikasi berhasil diunggah, dilakukan tinjauan oleh tim

Google Play untuk memastikan aplikasi memenuhi kebijakan dan standar yang ditetapkan oleh Google.

Setelah disetujui, *Alignzen - Posture Checker* tersedia untuk diunduh oleh pengguna di seluruh dunia. Tahap ini menandai puncak dari proses pengembangan, di mana aplikasi dapat diakses oleh pengguna yang lebih luas, memungkinkan mereka untuk memantau dan memperbaiki postur tubuh mereka secara mandiri.

## Pembahasan

Teknik penilaian postur telah mengalami perkembangan signifikan, di mana pendekatan digital mulai banyak digunakan untuk menggantikan metode manual yang memerlukan waktu dan keahlian khusus. *Alignzen - Posture Checker*, yang dirancang untuk membantu penilaian postur tubuh secara real-time menggunakan teknologi *Artificial Intelligence* (AI). Penilaian postur tubuh secara akurat sangat penting karena postur yang buruk dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan, termasuk nyeri otot, gangguan pernapasan, dan masalah pada sistem saraf (Coglianese, 2006)

Aplikasi *Alignzen* menawarkan beberapa keunggulan dibandingkan metode pemeriksaan postur manual yang umum digunakan. Salah satu keunggulannya adalah kemampuannya untuk melakukan analisis postur secara real-time dengan mengandalkan teknologi AI yang dikombinasikan dengan algoritma pembelajaran mesin. Sebagai contoh, penelitian yang memperkenalkan pendekatan hibrid untuk penilaian manusia dan mesin menunjukkan bahwa teknologi ini mampu memberikan hasil penilaian yang lebih cepat dan akurat dibandingkan metode manual tradisional (Zhou, 2024). Aplikasi *Alignzen* juga memiliki kemampuan untuk mengurangi variabilitas antar-pemeriksa melalui otomatisasi deteksi titik referensi anatomis.

Meskipun pengukuran manual sering kali memerlukan keterlibatan tenaga ahli untuk memastikan akurasi dan interpretasi hasil, serta memerlukan waktu lebih lama, aplikasi seperti *Alignzen* menawarkan solusi yang lebih efisien. Dalam sebuah survei nasional di Inggris yang mengevaluasi pandangan para profesional kesehatan muskuloskeletal terhadap penilaian postur yang objektif, ditemukan bahwa ada harapan yang tinggi untuk penggunaan teknologi dalam meningkatkan akurasi dan efisiensi penilaian (Martin & Mcguigan, 2024). Ini menunjukkan bahwa aplikasi seperti *Alignzen* dapat menjadi alat yang handal dalam mendeteksi ketidakseimbangan postural, yang dapat mengarah pada berbagai masalah kesehatan.

Penggunaan teknologi dalam aplikasi *Alignzen* juga terbukti dapat meningkatkan efisiensi penilaian postur dan meningkatkan kesadaran pengguna tentang pentingnya postur yang baik. Sebagai contoh, analisis postur fotografi pada remaja menunjukkan bahwa pendekatan teknologi dapat memberikan hasil yang dapat diandalkan dan akurat (Hazar et al., 2015). Ini menegaskan bahwa aplikasi *Alignzen* memiliki potensi untuk digunakan secara luas dalam program kesehatan preventif, terutama di lingkungan kerja, di mana ergonomi dan postur kerja yang baik sangat penting untuk mencegah gangguan muskuloskeletal.

Namun, tantangan tetap ada dalam penggunaan aplikasi seperti *Alignzen*. Salah satu tantangan yang teridentifikasi adalah pengaruh faktor eksternal seperti pencahayaan dan jenis pakaian yang dikenakan oleh pengguna, yang dapat memengaruhi akurasi hasil pengukuran (Coglianese, 2006). Ini sejalan dengan

temuan dari penelitian yang memvalidasi perangkat lunak APECS non-radiografik, yang menunjukkan bahwa kondisi lingkungan dapat mempengaruhi akurasi penilaian dan menekankan pentingnya standarisasi kondisi pengukuran (Welling et al., 2023). Oleh karena itu, diperlukan penelitian lebih lanjut untuk meningkatkan akurasi aplikasi di berbagai kondisi lingkungan serta pengembangan algoritma yang lebih canggih untuk mengatasi variabilitas anatomi pengguna.

Penemuan dalam penelitian ini menunjukkan bahwa aplikasi *Alignzen* dapat diintegrasikan ke dalam praktik fisioterapi modern sebagai alat bantu yang efektif dan efisien untuk penilaian postur. Hal ini sejalan dengan tren global menuju digitalisasi dan otomatisasi dalam bidang kesehatan, di mana teknologi digunakan untuk meningkatkan hasil klinis dan memperluas akses ke perawatan kesehatan (Zhou, 2024). Dengan peningkatan lebih lanjut, aplikasi seperti *Alignzen* dapat menjadi bagian integral dari program kesehatan preventif dan rehabilitatif, membantu individu untuk menjaga kesehatan postur mereka secara mandiri dan proaktif.

Selain itu, penelitian ini membuka peluang untuk pengembangan lebih lanjut, seperti integrasi dengan perangkat lain yang dapat memantau aktivitas fisik dan memberikan umpan balik yang lebih komprehensif tentang kesehatan muskuloskeletal pengguna. Dalam jangka panjang, inovasi ini berpotensi mengurangi prevalensi gangguan muskuloskeletal terkait postur di masyarakat, serta meningkatkan kualitas hidup individu yang terkena dampaknya.

### **Kesimpulan dan Saran**

Penelitian ini berhasil mengembangkan dan mengevaluasi Aplikasi *Alignzen - Posture Checker*, sebuah alat yang dirancang untuk melakukan penilaian postur tubuh secara real-time dengan memanfaatkan teknologi Artificial Intelligence (AI) dan algoritma pembelajaran mesin. Aplikasi ini terbukti memberikan hasil yang akurat dan konsisten dalam mendeteksi ketidakseimbangan postural, yang merupakan faktor penting dalam pencegahan dan penanganan masalah kesehatan terkait postur tubuh. Dengan kemampuannya untuk mengotomatisasi proses deteksi titik referensi anatomis, *Alignzen* mampu mengatasi kelemahan utama dari metode pemeriksaan manual, yang sering kali memerlukan waktu lebih lama dan bergantung pada keterampilan pemeriksa.

Meskipun aplikasi ini menunjukkan potensi yang besar, tantangan yang dihadapi, seperti pengaruh faktor lingkungan dan variabilitas anatomi pengguna, menunjukkan bahwa masih diperlukan penelitian lebih lanjut untuk menyempurnakan akurasi dan keandalannya dalam berbagai kondisi. Penelitian lanjutan juga diperlukan untuk mengevaluasi dampak jangka panjang dari penggunaan aplikasi ini terhadap perbaikan postur dan pencegahan gangguan muskuloskeletal.

Diharapkan pengembangan aplikasi ini dan peneliti terus meningkatkan akurasi *Alignzen* melalui optimasi algoritma dan pengujian dalam berbagai kondisi lingkungan. Selain itu, integrasi aplikasi ini dengan perangkat lain yang dapat memantau aktivitas fisik pengguna akan memperluas fungsionalitasnya, menjadikannya alat yang lebih komprehensif dalam menjaga kesehatan muskuloskeletal. Aplikasi ini juga disarankan untuk digunakan secara luas dalam program kesehatan preventif dan rehabilitatif, khususnya di lingkungan kerja yang menuntut ergonomi dan postur kerja yang baik.

Dengan demikian, *Alignzen* memiliki potensi besar untuk menjadi bagian integral dari praktik fisioterapi modern dan program kesehatan masyarakat, membantu individu untuk secara proaktif menjaga kesehatan postur mereka.

### Daftar Pustaka

- Coglianesi, D. (2006). Muscles: Testing and Function With Posture and Pain, ed 5 (with Primal Anatomy CD-ROM). *Physical Therapy*, 86(2), 304–305. <https://doi.org/10.1093/ptj/86.2.304>
- Hazar, Z., Karabicak, G. O., & Tiftikci, U. (2015). Reliability of photographic posture analysis of adolescents. *Journal of Physical Therapy Science*, 27(10), 3123–3126. <https://doi.org/10.1589/jpts.27.3123>
- Martin, D. C., & Mcguigan, P. (2024). *Musculoskeletal Healthcare Professionals' perspectives on objective postural assessment ( Expectation and Experience ): A UK ( Multiprofessional ) nationwide survey*. 1–19.
- Moreira, R., Teles, A., Fialho, R., Baluz, R., Santos, T. C., Goulart-Filho, R., Rocha, L., Silva, F. J., Gupta, N., Bastos, V. H., & Teixeira, S. (2020). Mobile Applications for Assessing Human Posture: A Systematic Literature Review. *Electronics*, 9(8). <https://doi.org/10.3390/electronics9081196>
- Nazhira, F., Ismiyasa, S. W., Wahyuningtyas, W., Putri, F., Firdaus, I. F., & Triannisa, A. H. (2023). Upaya Peningkatan Pengetahuan Mengenai Risiko Nyeri Leher Akibat Bermain Game Online. *Abdimasku: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 6(2), 586. <https://doi.org/10.33633/ja.v6i2.1141>
- Nugraha, W., & Syarif, M. (2018). Informasi Penghitungan Volume Dan Cost Penjualan. *Jusim*, 3(2), 94–101. [https://www.researchgate.net/profile/Wahyu-Nugraha-3/publication/329708699\\_PENERAPAN\\_METODE\\_PROTOTYPE\\_DALAM\\_PERANCANGAN\\_SISTEM\\_INFORMASI\\_PENGHITUNGAN\\_VOLUME\\_DAN\\_COST\\_PENJUALAN\\_MINUMAN\\_BERBASIS\\_WEBSITE/links/5ebce01fa6fdcc90d6751424/PENERAPAN-METODE-PROTOT](https://www.researchgate.net/profile/Wahyu-Nugraha-3/publication/329708699_PENERAPAN_METODE_PROTOTYPE_DALAM_PERANCANGAN_SISTEM_INFORMASI_PENGHITUNGAN_VOLUME_DAN_COST_PENJUALAN_MINUMAN_BERBASIS_WEBSITE/links/5ebce01fa6fdcc90d6751424/PENERAPAN-METODE-PROTOT)
- Salman, M., Bettany-Saltikov, J., Kandasamy, G., Whittaker, V., Hogg, J., & Racero, G. A. (2022). PROTOCOL: The effect of education programmes for improving knowledge of back health, ergonomics and postural behaviour in university students: A systematic review. *Campbell Systematic Reviews*, 18(1). <https://doi.org/10.1002/cl2.1213>
- Welling, A., Gurudut, P., Shirodkar, G., Shetye, N., & Khan, S. (2023). Validation of non-radiographic APECS software in comparison with standard radiographic measurement of full-length lower limb hip-knee-ankle angle in elderly obese women. *Physiotherapy Quarterly*, 31(1), 90–94. <https://doi.org/10.5114/pq.2023.119865>
- Zhou, N. (2024). *Evaluating Human and Machine Assessment: Introducing a Hybrid Approach for Enhanced Educational Evaluation*. 0, 118–124. <https://doi.org/10.54254/2753-7048/58/20241716>



## **CASE REPORT: EARLY STAGE PHYSIOTHERAPY REHABILITATION FOR DEEP VEIN THROMBOSIS**

**Andi Sulvan Simanangi<sup>1</sup>, Muh Abdillahtulkaer<sup>2</sup>, dan Irianto<sup>3</sup>**

<sup>1,3</sup>Universitas Hasanuddin, Makassar

<sup>2</sup>Physioprehab, Biodika Laboratorium dan Klinik, Makassar

E-mail<sup>1</sup>: [andi.sulvan80@gmail.com](mailto:andi.sulvan80@gmail.com)

### **Abstract**

*Deep Vein Thrombosis (DVT) is a group of venous thromboembolic disorders, and is the third most common cause of death from cardiovascular disease after heart attack and stroke. Deep Vein Thrombosis (DVT) in the lower extremities can be associated with significant morbidity and can progress to pulmonary embolism and postthrombotic syndrome, but can also occur in the arms. Patients with DVT usually present acutely with symptoms of hot, painful and swollen legs. . Late-stage DVT can cause Post-Thrombotic Syndrome (PTS), which has a serious impact on the patient's quality of life. Current DVT therapy relies on anticoagulation, thrombolysis, and compression. Anticoagulation prevents extension of DVT but does not significantly accelerate thrombus resolution and reduce the occurrence of PTS. Post-Thrombotic Syndrome (PTS) is the most common chronic complication of Deep Vein Thrombosis (DVT). PTS affects 20-40% of patients with DVT, and 5-10% of subjects experience severe PTS symptoms, which can reduce the patient's quality of life. Methods: This study is a case report with informed consent and patient-related information obtained from patients and local physiotherapists. Conclusion: This case report shows significant results, namely a decrease in the pain scale felt and a decrease in swelling in the left knee.*

*Keywords: Deep Vein Thrombosis, Post thrombotic syndrome, anticoagulation, quality of life.*

### **Abstrak**

*Deep Vein Thrombosis (DVT) merupakan bagian dari gangguan tromboemboli vena, dan merupakan penyebab kematian ketiga terbanyak akibat penyakit kardiovaskular setelah serangan jantung dan stroke. Deep Vein Thrombosis (DVT) pada ekstremitas bawah dapat dikaitkan dengan morbiditas yang signifikan dan dapat berkembang menjadi emboli paru dan sindrom pascatrombotik, namun dapat juga terjadi di lengan, Pasien dengan kondisi DVT biasanya datang secara akut dengan gejala kaki terasa panas, nyeri, dan bengkak. DVT stadium akhir dapat menyebabkan sindrom pasca trombosis (PTS), yang berdampak serius padakualitas hidup pasien. Terapi DVT saat ini bergantung pada antikoagulasi, trombolisis, dan kompresi. Antikoagulasi mencegah perluasan DVT tetapi tidak secara signifikan mempercepat resolusi trombus dan mengurangi terjadinya PTS. Post-Thrombotic Syndrome (PTS) adalah komplikasi kronis paling umum dari Deep Vein Thrombosis (DVT). PTS mempengaruhi 20-40% pasien dengan DVT, dan 5-10% subjek mengalami gejala PTS yang parah, yang dapat menurunkan kualitas hidup pasien. Metode: Penelitian ini merupakan laporan kasus dengan informed consent dan informasi terkait pasien diperoleh dari pasien serta fisioterapis setempat. Kesimpulan: Pada laporan kasus ini menunjukkan hasil yang signifikan yaitu*

terjadi penurunan skala nyeri yang dirasakan dan penurunan bengkak pada lutut kiri.

Kata kunci: *Deep Vein Thrombosis, Post thrombotic syndrome, anti koagulasi, kualitas hidup.*

## **Pendahuluan**

*Deep Vein Thrombosis* (DVT) menjadi penyebab kematian ketiga terbanyak akibat penyakit kardiovaskular setelah serangan jantung dan stroke (Jackson and Mike., 2014). *Deep Vein Thrombosis* (DVT) pada ekstremitas bawah dapat dikaitkan dengan morbiditas yang signifikan dan dapat berkembang menjadi emboli paru dan sindrom pascatrombotik (Bhatt, M. *et al.*, 2020). Pasien dengan kondisi DVT biasanya datang secara akut dengan gejala kaki terasa panas, nyeri, dan bengkak. Untungnya, banyak DVT yang masih terbatas pada vena betis, dengan risiko emboli paru akut yang rendah. Pasien biasanya merespon cepat terhadap antikoagulasi dan kompresi, seringkali dengan pemulihan penuh dan tidak ada gejala sisa jangka panjang. Namun, pada sepertiga pasien, DVT terletak lebih proksimal, melibatkan *vena femoralis* dan/atau *iliaca* (Moss, J. L.*et al.*, 2023).

Selama beberapa tahun terakhir, sarana terapeutik Vena Tromboemboli (VTE) telah diperkaya dengan diperkenalkannya *Direct Oral Anticoagulants* (DOACs) yang dikaitkan dengan manfaat tambahan dalam situasi darurat di mana metode pemantauan terbatas. termasuk risiko lebih rendah terjadinya perdarahan besar seperti perdarahan intrakranial (Salvi, A. *et al.* 2020). *Post-Thrombotic Syndrome* (PTS) adalah komplikasi kronis paling umum dari *Deep Vein Thrombosis* (DVT). PTS mempengaruhi 20-40% pasien dengan DVT, dan 5-10% subjek mengalami gejala PTS yang parah, yang dapat menurunkan kualitas hidup pasien. Manifestasi klinis PTS adalah *edema*, rasa berat pada ekstremitas bawah, nyeri ekstremitas, dan lesi kulit seperti eksim, hiperpigmentasi, lipodermatosklerosis, dan ulkus kulit (Ariyanti, F. *et al.* 2023). Satu dari dua hingga tiga subjek yang didiagnosis dengan DVT akan mengalami PTS dalam waktu dua tahun dengan variasi klinis, dari gejala ringan (pigmentasi kulit, telangiectasia, nyeri ringan, dan *edema*) hingga gejala parah (nyeri kronis, *edema* parah, dan tukak kaki). Faktor risiko pasien DVT mengalami PTS adalah karakteristik pasien pada saat pertama kali DVT (usia tua, jenis kelamin perempuan, indeks massa tubuh tinggi atau obesitas, trombofilia, dan lokasi trombus pada vena iliaca dan femoralis), DVT berulang dilokasi ipsilateral, durasi dan intensitas penggunaan antikoagulan oral, kelainan vena pada USG *Doppler* (trombosis sisa pada pasien dengan DVT berulang, atau refluks vena), dan peningkatan D-dimer (> 500 ng/mL) setelahnya penghentian terapi antikoagulan selama tiga minggu (Ariyanti, F. *et al.* 2023)

DVT stadium akhir dapat menyebabkan sindrom pasca trombosis (PTS), yang berdampak serius pada kualitas hidup pasien. Terapi DVT saat ini bergantung pada antikoagulasi, trombolisis, dan kompresi. Antikoagulasi mencegah perluasan DVT tetapi tidak secara signifikan mempercepat resolusi trombus dan mengurangi terjadinya PTS. Terapi trombolitik dapat mengurangi sisa trombosis dan mengembalikan aliran darah parsial namun hanya dapat digunakan pada kelompok pasien tertentu dan berhubungan dengan risiko perdarahan yang cukup besar. Terapi kompresi dapat menghilangkan nyeri dan *edema*, namun penelitian RCT multisenter menemukan bahwa kompresi tidak dapat mengurangi kejadian PTS dan tromboemboli vena berulang (Wu, C. *et al.* 2023). Studi ini bertujuan untuk melaporkan penanganan awal fisioterapis pada pasien dengan kondisi *Deep*

*Vein Thrombosis.*

## Metode

Studi ini merupakan sebuah laporan kasus, data primer diperoleh melalui autoanamnesis dan pemeriksaan fisik. Penelitian ini dilakukan di Klinik Physio Prehab Makassar. *Informed consent* dan informasi terkait pasien didapatkan langsung dari pasien dan fisioterapis setempat serta telah mendapat persetujuan dari pasien dan keluarga pasien.

## Hasil

Pasien Seorang wanita lansia berusia 70 tahun datang ke klinik fisioterapi dengan keluhan nyeri dan bengkak di bagian lutut kiri akibat riwayat pembekuan darah pada tungkai bawah yang telah diobati dengan antikoagulan yang kemudian kambuh kembali. Pasien merasakan nyeri hebat ketika berjalan terutama saat mengangkat lutut seperti naik turun tangga. Pasien ke klinik fisioterapi keesokan harinya setelah nyeri dan terasa berat saat mengangkat dan menekuk lutut. Aktivitas yang sulit dilakukan di rumah yaitu berjalan, menekuk lutut, jongkok, naik turun tangga, dan berdiri lama. Pasien mengeluhkan nyeri ketika di tekan. Pasien diinstruksikan untuk tidak melakukan peregangan selama bengkak/*edema* belum hilang atau menurun.

Beberapa intervensi yang telah diberikan pada pasien dengan kondisi *Deep Vein Thrombosis*, yaitu:

1) *Infra Red (IR)*

Intervensi ini diberikan pada area paha depan yang bertujuan untuk melancarkan sirkulasi darah, mengurangi nyeri dan *edema*, serta sebagai *pre eliminatory exercise* (Putra, Muryani, & Daryaswanti, 2021).

2) *Ultrasound Therapy*

*Ultrasound therapy* menghasilkan efek termal dan non termal berupa *micro massage* dan *micro damage* sehingga meningkatkan aliran darah yang lokal untuk membantu perbaikan jaringan rusak (Anggiat, 2021). Dosis terapi yang diberikan dengan frekuensi 1 MHz untuk tulang dan persendian, intensitas 1,0 Watt/cm<sup>2</sup>, dan arus *continus* karena kondisi kronik.

3) *Electrical Stimulant*

*Electrical stimulant* dengan menggunakan arus interferensial dan high voltage merupakan intervensi non-farmakologis yang memberikan arus listrik melalui kulit untuk mengontrol rasa sakit dan sebagai relaksasi otot (Dailey, 2020). dan juga sebagai stimulant kontraksi otot (Girgis, B. *et al.*, 2023) dipasang 2 pad pada lutut sebagai arus interferensial dan 2 pad arus high voltage pada area otot rectus femoris

4) *Stretching Exercise*

Pada kondisi ini, otot *gastrocnemius* mengalami ketegangan sehingga otot perlu untuk relaksasi dan diregangkan. Penanganan *stretching exercise* telah terbukti dapat mencegah ketegangan pada otot dan menurunkan kekakuan otot pada otot paha depan

termasuk otot *gastrocnemius* (Nakamura *et al.*, 2020). Selain itu, *stretching exercise* juga dapat meningkatkan fleksibilitas pada sendi dengan meningkatkan rentang gerak sendi, dan mengoptimalkan *performance* (Iwata *et al.*, 2019). Latihan ini diberikan jika tidak terdapat pembengkakan/*edema* pada paha depan pasien.

5) Latihan Kontraksi Isometrik

Latihan kontraksi isometrik terdiri dari dua yaitu latihan kontraksi isometrik konsentrik dan latihan kontraksi isometrik eksentrik. Pada kondisi pasien, latihan kontraksi isometrik konsentrik diberikan kepada pasien yang merupakan bentuk latihan statik pada otot dengan kondisi otot memendek yang digunakan untuk mengurangi nyeri, meningkatkan relaksasi dan sirkulasi setelah darah cedera pada jaringan lunak selama fase akut penyembuhan (Anggiat, 2021). Latihan ini diberikan jika tidak terdapat pembengkakan/*edema* pada paha depan pasien.

6) *Joint Mobilization*

Mobilisasi sendi merupakan manual terapi yang dimaksudkan untuk membantu mengurangi rasa sakit dan meningkatkan rentang gerak (Kang & Oh, 2020)

7) *Ice Massage*

*Ice massage* merupakan penanganan yang dapat diberikan pada jaringan lunak yang dapat memberikan perubahan pada kulit, jaringan subkutan, intra muscular dan penurunan suhu pada area yang mengalami cedera (Hayati & Devi, 2020). *Ice massage* juga dapat menurunkan tanda-tanda inflamasi seperti panas, kemerahan, bengkak, dan nyeri serta penurunan tingkat metabolisme (Ramos *et al.*, 2016). Penanganan ini dilakukan secara vertical pada otot yang mengalami cedera.

## Pembahasan

Pasien dengan kondisi deep vein thrombosis saat ini sedang menjalani terapi di klinik PhysioPrehab Makassar dengan 2 kali sesi terapi. Hal ini memiliki pengaruh positif terhadap proses rehabilitasi dan pengembalian performa pasien. Selama program fisioterapi yang diberikan mulai dari penanganan berupa *electro therapy* seperti *Infra Red* (IR) yang bertujuan untuk melancarkan sirkulasi darah dan *electrical stimulant* untuk relaksasi otot akibat mengalami ketegangan dan stimulasi kontraksi untuk otot yang melemah. Pemberian *ultrasound therapy* pada knee joint untuk perbaikan jaringan. Selanjutnya untuk menurunkan kekakuan dan mencegah ketegangan otot diberikan *stretching exercise* pada otot *gastrocnemius*. Pada sesi akhir terapi, dilakukan pemberian cold pack sebagai cooling down setelah pemberian *exercise*. Pemberian cold pack atau es memiliki tujuan untuk mengurangi nyeri, meredakan ketegangan otot serta sebagai relaksasi otot yang disarankan untuk dilakukan pada pasien setelah melakukan *exercise* (Castro *et al.*, 2020).

## Kesimpulan dan Saran

laporan kasus ini menunjukkan hasil yang signifikan yaitu terjadi penurunan skala nyeri yang dirasakan dan penurunan bengkak pada lutut bagian kiri. Hasil dari laporan kasus ini diperoleh dari pengamatan dan wawancara kepada pasien dan konsultasi dengan fisioterapis setempat. Rehabilitasi ditentukan berdasarkan kondisi dan keluhan pasien hingga pasien menginformasikan tidak ada keluhan yang dirasakan sebelumnya. Penanganan awal yang bisa diberikan pada kondisi *deep vein thrombosis* ialah *Infra Red*, *ultrasound therapy*, *electrical stimulant*, *stretching exercise*, latihan kontraksi isometrik konsentrik, *Joint mobilization*, dan *Ice massage*.

## Daftar Pustaka

- Anggiat, L. (2021). Early Stage Rehabilitation for Strain Hamstring: a Case Report. *INSPIREE: INDONESIAN SPORT INNOVATION REVIEW*, 2(2), 138-145.
- Ariyanti, F. *et al.* (2023). The risk for post- thrombotic syndrome of subjects with *Deep Vein Thrombosis* in an Indonesian referral hospital:a retrospective cohort study, *Thrombosis Journal*, 21(1), pp. 1–7. doi: 10.1186/s12959-023-00482-7.
- Bhatt, M. *et al.* (2020). Diagnosis of *Deep Vein Thrombosis* of the lower extremity: A systematic review and meta-analysis of test accuracy, *Blood Advances*, 4(7), pp. 1250–1264 doi:10.1182/bloodadvances.2019000960.
- Dailey, D. L., Vance, C. G.T., Rakel, B. A., Zimmerman, M. B., Embree, J.,Merriwether, E. N., Geasland, K. M., Chimenti, R., Williams, J. M., Golchha, M., Crofford, L. J., &Sluka, K. A. (2020). A randomized controlled trial of tens for movement-evoked pain in women with fibromyalgia. *Arthritis & rheumatology (hoboken, NJ)*, 72(5), 824.
- Girgis, B., Carvalho, D. and Duarte, J. A. (2023). The effect of high-voltage monophasic pulsed current on diabetic ulcers and their potential pathophysiologic factors: A systematic review and meta-analysis, *Wound Repair and Regeneration*, 31(2), pp. 171–186. doi: 10.1111/wrr.13063.
- Hayati, K., & Devi, T. (2020). Efektivitas Terapi Ice Massage dan Back Massage padaPasien Low Back Pain di Rumah Sakit Grandmed Lubuk Pakam Tahun 2020. *Jurnal Keperawatan dan Fisioterapi (JKF)*, 2(2), 139-146.
- Iwata, M., Yamamoto, A., Matsuo, S., Hatano,G., Miyazaki, M., Fukaya, T., Fujiwara, M., Asai, Y., & Suzuki, S. (2019). Dynamic Stretching Has Sustained Effects on Range of Motion and Passive Stiffness of the Hamstring Muscles. *Journal of Sport Science and Medicine*, 18(1), 13.
- Jackson, M. (2014). *Deep Vein Thrombosis, Nursing standard (Royal College of Nursing (Great Britain): 1987)*, 28(42), p. 61. doi: 10.7748/ns.28.42.61.s45.
- Kang, M. H., & Oh, J. S. (2020). Effects of self-stretching with mobilization on shoulder range of motion in individuals with

glenohumeral internal rotation deficits: a randomized controlled trial. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, 29(1), 36–43. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2019.08.007>.

- Moss, J. L. *et al.* (2023). Controversies in the management of proximal *Deep Vein Thrombosis*, *Medical Journal of Australia*, 218(2), pp. 61–64. doi:10.5694/mja2.51796.
- Nakamura, M., Sato, S., Murakami, Y., Kiyono, R., Yahata, K., Sanuki, F., Yoshida, R., Fukaya, T., & Takeuchi, K. (2021). The comparison of different stretching intensities on the range of motion and muscle stiffness of the quadriceps muscles. *Frontiers in Physiology*, 11.
- Putra, I.G.Y., Muryani, N.M.S., & Daryaswanti, P. I. (2021). Infra-Red Therapy Reduces Lower Extremity Pain in Elderly with Osteoarthritis. *Nurse Line Journal*, 6(1), 74-80.
- Ramos, G. A., Arliana, G. G., Astur, D. C., Pochini A. D. C., Ejnisman, B., & Cohen, M. (2017). Rehabilitation of Hamstring Muscle Injuries: a Literature Review. *Revista Brasileira de ortopedia*, 52, 11-16.
- Salvi, A. *et al.* (2020). *Diagnosis and Treatment of Deep Vein Thrombosis in the Emergency Department: Results of an Italian Nominal Group Technique Study*, *Clinical and Applied Thrombosis/Hemostasis*, 26. doi: 10.1177/1076029620959720.
- Wu, C. *et al.* (2023). Resistance exercise promotes the resolution and recanalization of deep venous thrombosis in a mouse model via SIRT1 upregulation, *BMC Cardiovascular Disorders*, 23(1), pp. 1–16. doi: 10.1186/s12872-022-02908-y.



## PENGARUH DUAL-TASK TRAINING TERHADAP KESEIMBANGAN DINAMIS PASIEN GAGAL GINJAL KRONIK DENGAN HEMODIALISIS

Achwan<sup>1</sup> dan Restu Arya Pambudi<sup>2</sup>

<sup>1, 2</sup> Poltekkes Kemenkes Jakarta III  
E-mail<sup>1</sup>: Achwan\_73@yahoo.com

### Abstract

*Chronic Kidney Disorders (CKD) is damage to the structure and function of the kidneys that lasts for more than 3 months with or without a decrease in the glomerular filtration rate and the damage develops progressively, causing a buildup of metabolic waste which results in disruption of water, electrolyte and acid base balance. Hemodialysis is the most widely used treatment but is unable to cure and compensate for the loss of metabolic or endocrine activity carried out by the kidneys and does not restore the quality of life of CKD patients. Dual-Task Training is carried out by adding cognitive tasks to motor tasks so that attention will be divided to respond to stimuli and complete the two tasks simultaneously. The addition of cognitive tasks is essential to reduce the risk of falls in patients. The aim of this research is to determine the effect of Dual-Task Training on the Dynamic Balance of CKD Patients on Hemodialysis at Haji Hospital Jakarta in 2024. The design of this research is quasi-experimental with a pre and post test two group design. Purposive sampling technique with predetermined inclusion and exclusion criteria. The number of samples in this study was 50 people. The measuring tool in collecting data for this research uses the Timed Up and Go Test (TUGT) and checklist. The results of data analysis using the Paired Sample T test showed that the p-value in the treatment group was 0.000, (p value < 0.05) while in the control group the p-value was 0.833 (p value > 0.05). The results of the Difference Test with the Independent Sample T Test on Dynamic Balance in the two groups showed a p value of 0.008, (p value < 0.05). The conclusion of this study is that there is a significant difference in the effect between the treatment group given Dual-Task Training and the control group given education on the dynamic balance of chronic kidney failure patients on hemodialysis. Keywords: Kidney failure, hemolysis, dynamic balance, dual task training*

### Abstrak

Gangguan Ginjal Kronik (GGK) merupakan suatu kerusakan pada struktur dan fungsi ginjal yang berlangsung selama lebih dari 3 bulan dengan atau tanpa disertai penurunan laju filtrasi glomerulus dan kerusakannya berkembang secara progresif sehingga menyebabkan penumpukan sisa metabolisme yang mengakibatkan gangguan keseimbangan air, elektrolit dan asam basa. Hemodialisis merupakan pengobatan yang paling banyak dilakukan namun tidak mampu menyembuhkan dan mengimbangi hilangnya aktivitas metabolik atau endokrin yang dilaksanakan ginjal serta tidak memulihkan kualitas hidup pasien GGK. *Dual-Task Training* dilakukan dengan penambahan tugas kognitif ke dalam tugas motorik sehingga atensi akan terbagi untuk menanggapi rangsangan dan menyelesaikan dua tugas tersebut secara bersamaan. Penambahan tugas kognitif sangat penting untuk mengurangi risiko jatuh pada pasien. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh *Dual-Task Training* Terhadap Keseimbangan Dinamis Pasien GGK dengan Hemodialisis di RS Haji Jakarta Tahun 2024. Desain penelitian ini adalah quasi eksperimental dengan rancangan *pre dan post test two group design*. Teknik *purposive sampling* dengan kriteria inklusi dan eklusi yang telah ditetapkan. Jumlah sampel pada penelitian ini adalah 50 orang. Alat ukur dalam pengumpulan data penelitian ini menggunakan *Timed Up and Go Test (TUGT)* dan *checklist*. Hasil analisa data dengan uji *Paired Sample T* diketahui nilai *p-value* pada kelompok perlakuan sebesar 0,000, (*p value* < 0,05) sedangkan pada kelompok kontrol nilai

*p-value* sebesar 0.833 (*p value* > 0,05). Hasil *Uji Beda dengan Uji Independent Sample T* terhadap Keseimbangan Dinamis pada kedua kelompok diketahui hasil nilai *p value* sebesar 0,008, (*p value* < 0,05). Kesimpulan penelitian ini terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan antara kelompok perlakuan yang diberikan *Dual-Task Training* dengan kontrol yang diberikan edukasi terhadap keseimbangan dinamis pasien gagal ginjal kronik dengan hemodialisis.

Katakunci: Gagal ginjal, Hemodialisis, Keseimbangan dinamis, *dual task training*

---

## Pendahuluan

GGK merupakan suatu kerusakan pada struktur dan fungsi ginjal yang berlangsung selamalebih dari 3 bulan dengan atau tanpa disertai penurunan laju filtrasi glomerulus dan kerusakannya berkembang secara progresif sehingga menyebabkan penumpukan sisa metabolisme yang mengakibatkan gangguan keseimbangan air, elektrolit dan asam basa (Utami, I. A. A., Santhi, D. G. D. D., & Lestari, A. A. W. 2020). Menurut studi *Global Burden of Disease* telah menunjukkan bahwa GGK telah muncul sebagai salah satu penyakit tidak menular yang telah menjadi salah satu penyebab utama kematian di seluruh dunia dalam 2 dekade terakhir. (Csaba P. Kovesty, 2022).

Prevalensi GGK terus meningkat, pada tahun 2017 sekitar 843,6 juta orang telah mengalaminya di seluruh dunia. Prevalensi GGK di China telah mencapai 10,8% atau sekitar 20 juta orang. Sementara di Amerika, Asia dan Australia diperkirakan 2,5-11,2% (Lv, J. C., & Zhang, L. X., 2019). Berdasarkan data Riskesdas tahun 2018, prevalensi GGK di Indonesia pada penduduk di atas usia 15 tahun adalah 0,38% atau sekitar 713.783. Prevalensi di Jakarta telah mencapai 0,45% dengan angka kejadian 28.985. Penderita GGK yang aktif hemodialisis mayoritas berusia 45-54 tahun sebesar 30.31%, diikuti oleh usia 55-64 tahun sebesar 2.84%, kemudian usia 35-44 tahun sebesar 16.54% tercatat pada tanggal 31 Desember 2018. GGK diketahui terjadi lebih banyak pada laki-laki dengan proporsi sebesar 57%. (Pernefri, 2018).

Penyebab terbanyak GGK adalah hipertensi (37%) dan diabetes mellitus (27%) (IRR, 2018) Pengobatan GGK dilakukan untuk memperpanjang usia hidup berupa berupa CAPD, Hemodialisis dan transplantasi ginjal. Hemodialisis merupakan pengobatan yang paling banyak dilakukan namun tidak mampu menyembuhkan dan mengimbangi hilangnya aktivitas metabolik atau endokrin yang dilaksanakan ginjal serta tidak memulihkan kualitas hidup pasien GGK. Para pasien GGK harus menjalani hemodialisis sepanjang hidupnya atau sampai mendapat ginjal baru melalui transplantasi ginjal berhasil (Smeltzer, S.C. & Bare, B.G., 2013).

Hemodialisis merupakan terapi yang cukup efektif untuk penderita CKD, namun juga dapat menimbulkan komplikasi diantaranya malfungsi vaskular dan kekebalan pada organ pendengaran dan keseimbangan telinga bagian dalam (Amanda McVey, AuD, CCC-A & Eric Bostwick AuD, CCC-A, FAAA, 2016). Pasien GGK dengan hemodialisis mengalami perubahan fisik yang dapat menyebabkan gangguan keseimbangan postural dan berisiko jatuh (Ignatius Perez-Gurbindo et al., 2020). Gangguan keseimbangan tersebut dapat menyebabkan risiko jatuh yang serius dan juga resiko patah tulang. (Shirai N., et al, 2023).

Kejadian jatuh pada pasien GGK dengan hemodialisis terkait dengan keseimbangan dinamis pasien yang menjalani perawatan intensif (Shirai N., et al,

2022). Faktor-faktor yang berkontribusi terhadap jatuh pada pasien GGK dengan hemodialisis adalah kondisi anemia. Anemia merupakan kondisi yang sangat umum terjadi pada pasien gagal ginjal kronis akibat penurunan fungsi ginjal, berkorelasi dengan berkurangnya kekuatan otot, kinerja fisik yang buruk dan kecacatan. Asidosis, komplikasi umum ESRD berhubungan dengan keseimbangan *nitrogen negative* dan dapat menyebabkan pasien kehilangan massa tubuh tanpa lemak dengan mencegah aktivasi respon adaptif yang mempertahankan simpanan protein, sehingga berkontribusi terhadap jatuh (Dewayani R. I., Musa'adah dan Arlies Z. V., 2019).

Obesitas sarkopenia sangat umum terjadi pada pasien hemodialisis kronis (Ishimura, E., MD, PhD et al., 2022) dimana IMT berpengaruh terhadap keseimbangan (Dharmawan, P., et al., 2022). Mengatasi gangguan keseimbangan sangat penting untuk mengurangi resiko jatuh pada pasien GGK dengan Hemodialisis. Latihan keseimbangan terbukti meningkatkan keseimbangan postural pada pasien GGK dengan Hemodialisis. Telah dilaporkan bahwa pelatihan keseimbangan dinamis dapat meningkatkan *timed up-and-go* (TUG), kualitas hidup, dan fungsi fisik pada wanita lanjut usia yang menjalani artroplasti lutut total Latihan fungsi keseimbangan dinamis dapat mengurangi kejadian jatuh dan kemungkinan meningkatkan fungsi fisik total pada pasien Hemodialisis. (Shirai N., et al, 2023).

*Dual-Task Training* melibatkan penggunaan dua tugas secara bersamaan. Penerapannya dengan menggabungkan satu tugas utama seperti gaya berjalan dan menambahkan tugas kedua. [(The Note Ninjas, 2022). *Dual-Task Training* dilakukan dengan penambahan tugas kognitif ke dalam tugas motorik sehingga atensi akan terbagi untuk menanggapi rangsangan dan menyelesaikan dua tugas tersebut secara bersamaan (Fritz, N. E., Cheek, F., & Nichols-Larsen, D. S., 2015). Alat ukur dalam penelitian ini adalah *Timed Up and Go Test* (TUGT) bertujuan untuk mengamati gaya berjalan dan memprediksi risiko jatuh.

Hasil observasi penulis dan hasil penelitian survei pendahuluan bahwa para pasien di unit Hemodialisis RS Haji Jakarta diketahui bahwa masih banyak pasien yang in aktif sebesar 52,1% dan 47,9% aktif sehingga penelitian ini dirasa perlu dilakukan dan penelitian serupa belum pernah dilakukan di RS Haji..

## Metode

Metode yang digunakan dijelaskan secara rinci, untuk metode yang tidak lazim harus mencantumkan rujukan. Memuat desain atau rancangan penelitian yang digunakan, sasaran penelitian, Desain penelitian adalah quasi experimental dengan rancangan *pre-test and post-test control-group design*. Sebelum diberikan perlakuan, 2 kelompok tersebut diukur gangguan kognitifnya dengan kuesioner *MMSE* dan *checklist TUGT*. Kuesioner telah diuji validitas dan mempunyai reliabilitas 0,604 (alpha cronbach  $\geq$  0,6). Kelompok intervensi maupun kontrol sama-sama dilakukan observasi status vital selama penelitian ini. Kedua kelompok memperoleh perawatan dan tindakan medik dan pada kelompok kontrol diberikan edukasi berupa leaflet. Kelompok intervensi diberikan perlakuan: *Dual Task Training* selama 30 menit sebelum hemodialisis selama 6 kali dalam 2 minggu. Penelitian dilaksanakan di RS. Haji Jakarta dengan populasi seluruh pasien hemodialisis di RS. Haji Jakarta dengan jumlah sampel 25 intervensi dan 25 kontrol. Teknik *sampling purposive sampling* dengan pertimbangan tidak semua

pasien rutin melakukan hemodialisis, Sampel penelitian harus memenuhi kriteria inklusi dan eklusi yang telah ditetapkan oleh peneliti yaitu:

Kriteria Inklusi:

- a. Pasien CKD yang rutin menjalani Hemodialisis
- b. Responden sadar dan dapat diajak komunikasi secara aktif
- c. Responden bersedia menandatangani *informed consent*.
- d. Memiliki risiko jatuh sedang hingga berat, yang sebelumnya telah dilakukan pengukuran dengan TUGT.
- e. Mampu berjalan tanpa menggunakan alat bantu.
- f. Tidak sedang mengikuti pelatihan atau menjadi responden penelitian lain

Kriteria Eksklusi

- a. Tidak bersedia mengikuti penelitian ini
- b. Responden yang mengundurkan diri sebelum pelaksanaan latihan selesai.
- c. Mengalami kondisi memburuk/kesadaran menurun.
- d. Sedang mengikuti penelitian di tempat lain.

Analisa data dilakukan dengan univariat maupun bivariat. Analisis univariat dilakukan terhadap setiap karakteristik variabel, pada penelitian ini berupa umur, jenis kelamin, lama hemodialisa, pendidikan, riwayat penyakit dan aktifitas fisiknya. Analisis bivariat diawali dengan uji normalitas dengan menggunakan Shapiro Wilk dan diperoleh hasil, data berdistribusi normal maka selanjutnya dilakukan uji *paired simple T* pada kedua kelompok. Sebelum pengambilan data pada sampel penelitian maka peneliti melakukan Penjelasan sebelum penelitian (PSP) serta responden mengisi *informed consent* untuk menjaga kerahasiaan responden. Penelitian ini telah mendapat persetujuan dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Poltekkes Kemenkes Jakarta III dengan nomor No. LB.02.02/F.XIX.21/6069/2024.

**Hasil**

Hasil Karakteristik responden berdasarkan usia pada kelompok perlakuan dan kontrol dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

**Tabel 1. Distribusi frekuensi responden menurut usia pada kelompok perlakuan dan kontrol**

Kelompok	Variabel	Mean	SD	Min	Maks
perlakuan	Usia	50.80	09.93	34	73
Kontrol		52.28	13.49	22	78

Tabel 1. diatas menunjukkan bahwa rerata usia pasien sebagai responden dari hasil analisis data univariat diperoleh hasil bahwa rerata responden kelompok perlakuan berusia dewasa yakni 50,80 tahun dengan standar deviasi adalah ± 9,93 dimana usia paling muda 34 tahun dan paling tua 73 tahun sedangkan pada kelompok kontrol rerata berusia 52,28 tahun dengan standar deviasi adalah ± 13.49 dimana paling muda berusia 22 tahun dan paling tua berusia 78 tahun.

Berdasarkan tabel 2. menunjukkan bahwa distribusi frekwensi responden berdasarkan jenis kelamin antara laki-laki dan perempuan tidak jauh berbeda baik pada kelompok perlakuan maupun kontrol. Kelompok perlakuan menunjukkan laki-laki sebanyak 13 orang (52%) dan perempuan sebanyak 12

orang (48%) sedangkan pada kelompok kontrol laki-laki sebanyak 13 orang (52%) dan perempuan sebanyak 12 orang (48%). Riwayat penyakit pada kelompok perlakuan didominasi penyakit Hipertensi 20 orang (80%) dan Diabetes Millitus 4 orang (16%) sedangkan kelompok kontrol didominasi penyakit Hipertensi 16 orang (64%) dan Diabetes Millitus 8 orang (32%). Distribusi frekuensi berdasarkan pendidikan didominasi pasien yang berpendidikan SMA sebanyak 7 orang (28%) dan S1 sebanyak 9 orang (36%) pada kelompok perlakuan dan sebanyak 15 orang (60%) pada kelompok kontrol. Sedangkan Distribusi frekuensi berdasarkan lama menjalani terapi hemodialisis sebanyak 14 orang (56%) pada kelompok perlakuan dan sebanyak 11 orang (44%) pada kelompok kontrol adalah  $\leq 3$  tahun.

**Tabel 2. Distribusi frekuensi karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin, pendidikan, riwayat penyakit, pekerjaan dan lama hemodialisis pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol**

Karakteristik Responden	Variabel			
	Kontrol		Perlakuan	
Jenis Kelamin	n	%	N	%
Perempuan	12	52.0	12	52.0
Laki-laki	13	48.0	13	48.0
Total	25	100	25	100
Riwayat Penyakit				
Hipertensi	20	80.0	16	64.0
Diabetes Melitus	4	16.0	8	32.0
Polikistik	1	4.0	0	0.0
Batu ginjal	0	0.0	1	4.0
Total	25	100	25	100
Pendidikan	1	6		
SD	2	8.0	2	8.0
SMP	5	20.0	1	4.0
SMA	7	28.0	15	60.0
Diploma	2	8.0	1	4.0
S1	9	36.0	6	24.0
Total	25	100	25	100
Pekerjaan	4	23.5		
ASN	1	4.0	3	12.0
Swasta	8	32.0	5	20.0
Wiraswasta	7	28.0	6	24.0
Ibu Rumah Tangga	9	36.0	11	44.0
Total	25	100	17	100
Lama Hemodialisa	6	35.3		
< 2 Tahun	5	20.0	4	16.0
2 - 4 Tahun	6	24.0	10	40.0
> 5 Tahun	14	56.0	11	44.0
Total	25	100	25	100
IMT				
Underweight	3	12.0	3	12.0
Normal	8	32.0	8	32.0
Overweight	5	20.0	0	0.0
Obesitas I	7	28.0	7	28.0
Obesitas II	2	8.0	7	28.0
Total	25	100.0	25	100.0
Aktifitas Fisik				

Hanya duduk/baring	9	36.0	4	16.0
Ringan	14	56.0	21	84.0
Sedang	2	8.0	0	0.0
Total	25	100	25	100

Distribusi frekuensi berdasarkan IMT pada kelompok perlakuan dan kontrol sama sebanyak 8 orang (32%) normal dan *Underweight* sebanyak 3 orang (12%). Selebihnya kelompok perlakuan dan kelompok kontrol sama sebanyak 14 orang (66%) mengalami *overweight* dan obesitas. Aktifitas fisik pada pasien GGK dengan hemodialisis, berdasarkan tabel 2. diatas menunjukkan sebagian besar responden pada kelompok perlakuan sebanyak 14 orang (56%) sedangkan pada kelompok kontrol sebanyak 21 orang (84%) melakukan aktifitas fisik ringan. Pengukuran terhadap keseimbangan dinamis dilakukan baik sebelum dan setelah intervensi. Kelompok perlakuan diberikan intervensi berupa latihan *Dual-Task Training* sedangkan kelompok kontrol diberikan edukasi. Hasil pengukuran keseimbangan dinamis dapat dilihat pada tabel 3. berikut:

**Tabel 3. Hasil Pengukuran Keseimbangan Dinamis Sebelum dan sesudah Kelompok Perlakuan dan Sebelum dan sesudah Kelompok Kontrol.**

Kelompok	Data	Mean	SD	Min	Max
Perlakuan	Pre-Test	15.53	6.99	6.54	32.04
	Post-Test	12.09	6.76	5.04	29.60
Kontrol	Pre-Test	16.88	3.56	10.13	22.43
	Post-Test	17.02	4.76	10.01	31.30

Tabel 3. Menunjukkan bahwa hasil *pre-test* pada kelompok perlakuan didapatkan rerata keseimbangan dinamis sebesar 15.53 dan kelompok kontrol sebesar 16.88 sedangkan hasil *post test* pada kelompok perlakuan didapatkan bahwa rerata keseimbangan dinamis sebesar 12.09 dan kelompok kontrol sebesar 17.02.

**Tabel. 4. Hasil Uji Normalitas Data pada Kelompok Perlakuan dan Kelompok Kontrol.**

Kelompok	Kelompok Data	<i>Shapiro-Wilk Test</i>	
		P-value	Ket.
Perlakuan	<i>Pre-Post Test</i>	0.041	Normal
Kontrol	<i>Pre-Post Test</i>	0.044	Normal

Tabel 4. Menunjukkan bahwa hasil uji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk Test* pada kelompok perlakuan dan kontrol di dapatkan hasil *p-value* pada kelompok perlakuan sebesar 0,041, (*p value* < 0,05) yang berarti data berdistribusi normal sedangkan kelompok kontrol sebesar 0.044 (*p value* > 0,05) juga berdistribusi normal.

**Tabel. 5. Hasil Uji Paired Sample T terhadap Keseimbangan Dinamis Sebelum dan sesudah Kelompok Perlakuan dan Sebelum dan sesudah Kelompok Kontrol**

Group		Paired Sample T Test	
		p-value	Keterangan
Perlakuan	Pre-Test	0.000	Signifikan
	Post-Test		
Kontrol	Pre-Test	0.833	Tidak signifikan
	Post-Test		

Hasil uji normalitas yang didapat berupa data berdistribusi normal baik kelompok perlakuan dan kontrol sehingga uji selanjutnya menggunakan uji statistik parametrik berupa uji Paired Sample T untuk mengetahui pengaruh kelompok yang diberikan perlakuan berupa Dual-Task Training dengan control yang diberikan edukasi. Hasil uji Paired Sample T diketahui pada tabel 5 bahwa p-value pada kelompok perlakuan sebesar 0,000, ( $p\ value < 0,05$ ) dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara keseimbangan dinamis sebelum dan sesudah diberi perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa Dual-Task Training dapat meningkatkan Keseimbangan Dinamis Pasien Gagal Ginjal Kronik dengan Hemodialisis. Kelompok Kontrol yang diberi edukasi tentang latihan keseimbangan dinamis menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan sebelum dan setelah dilakukan edukasi dengan nilai sebesar 0.833 ( $p\ value > 0,05$ ).

**Tabel. 6. Hasil Uji Independent Sample T terhadap Keseimbangan Dinamis pada Kelompok Perlakuan dan Kelompok Kontrol**

Kelompok	Uji Independent Sample T	
	p-value	Ket.
Perlakuan dan Kontrol	0.008	Signifikan

Perbedaan pengaruh Dual-Task Training Terhadap Keseimbangan Dinamis Pasien Gagal Ginjal Kronik dengan Hemodialisis ditunjukkan dari hasil Uji Independent Sample T terhadap Keseimbangan Dinamis pada Kelompok Perlakuan dan Kelompok Kontrol pada tabel 6, diketahui hasil p value sebesar 0,008, ( $p\ value < 0,05$ ) yang berarti terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan antara kelompok perlakuan yang diberikan Dual-Task Training dengan kontrol yang diberikan edukasi terhadap keseimbangan dinamis pasien gagal ginjal kronik dengan hemodialisis .

**Pembahasan**

Hasil penelitian ini diketahui bahwa data usia responden memiliki rerata berusia 51 tahun untuk perlakuan dan 52 pada kelompok kontrol. Menurut Australian Institute of Health and Welfare usia dan jenis kelamin merupakan salah satu faktor predisposisi terjadinya CKD (Laily I. et al, 2014). CKD merupakan salah satu penyakit yang ditandai dengan meningkatnya kejadian seiring dengan bertambahnya usia dibuktikan dengan kejadian prevalensi CKD di Amerika Serikat yakni dari 11% hingga 30% terjadi pada populasi orang lanjut usia (Więcek A. Gojowy D., 2017). Hasil penelitian responden terbanyak adalah laki-laki, hal ini sesuai dengan penelitian Carina M. Flaherty, et. Al., (2024) yang menyatakan bahwa prevalensi CKD diketahui meningkat seiring bertambahnya usia sedangkan predisposisi jenis kelamin terbanyak adalah laki-laki sebesar 59% hal ini terkait

dengan aktifitas berat yang dilakukan sebesar 68% dari aktifitas fisik lainnya. Riwayat penyakit penyebab CKD pada penelitian ini sebagian besar karena hipertensi dan diabetes. *Indonesian Renal Registry* (IRR) tahun 2018 menyatakan bahwa urutan etiologi terbanyak CKD adalah hipertensi (39%) dan diabetes mellitus (22%) (%). Karakteristik responden berdasarkan pekerjaan pada penelitian ini didominasi IRT. Penyebab tingginya pekerjaan pasien CKD dengan Hemodialisis menjadi IRT khususnya pasien perempuan mengundurkan diri dari pekerjaannya dan fokus di rumah tangga sedang bagi pasien laki-laki mengundurkan diri dari tempat kerja dan berwiraswasta untuk menyambung hidup mereka. Ini sejalan dengan penelitian Haiya, N.N., (2024) yang menyatakan bahwa IRT atau memilih tidak bekerja pada para pasien hemodialisa karena tingkat ketergantungan para pasien.

Berdasarkan lamanya responden lama menjalani hemodialisis pada penelitian ini dua kelompok diketahui terbanyak  $\leq 5$  tahun. Menurut penelitian Cicielia E. R., (2019) bahwa kepatuhan pasien CKD secara bermakna dipengaruhi oleh pengetahuan dan lamanya menjalani hemodialisa. Berdasarkan IMT responden kedua kelompok memiliki kondisi yang sama yakni *underweight* dan normal sebanyak 11 orang (44%) dan yang *overweight* dan obesitas 14 orang (66%) sehingga responden kedua kelompok *overweight* dan obesitas lebih dominan. Obesitas sarkopenia sangat umum terjadi pada pasien hemodialisis kronis (Ishimura, E., MD, PhD et al., 2022) dimana IMT berpengaruh terhadap keseimbangan (Dharmawan, P., et al., 2022). Aktifitas fisik pada pasien GGK dengan hemodialisis pada penelitian ini sesuai tabel 2. melakukan aktifitas ringan. Hal ini sejalan dengan penelitian Sagala, D. S. P., & Wahyu G. S., (2020) yang menyatakan bahwa mayoritas pasien GGK dengan hemodialisis memiliki aktifitas buruk sebanyak 44 orang (55,7%). Hasil pengukuran keseimbangan dinamis diketahui bahwa nilai keseimbangan dinamis pada kelompok perlakuan sebelum 15.53 dan sesudah 12.09 sedangkan kelompok kontrol sebelum 16.88 dan sesudah 17.02 diberikan selisih rerata sebelum dan sesudah dilakukan pada kelompok perlakuan dengan intervensi *Dual-Task Training* sebesar 3.44, yang berarti terjadi peningkatan keseimbangan dinamis dibanding kelompok kontrol yang memiliki nilai -1.74. Berdasarkan kategori interpretasi hasil pengukuran keseimbangan dinamis dengan *TUGT* Menurut Browne W. & Balakrishnan R N. (2018), dimana interpretasi hasil dari *Timed Up and Go Test* adalah: 1.  $\leq 10$  detik : risiko jatuh rendah dan dapat mobilisasi secara mandiri, 2.  $> 10 - < 30$  detik : risiko jatuh sedang dan dapat mobilisasi secara mandiri. 3.  $\geq 30$  detik : risiko jatuh berat dan membutuhkan bantuan melakukan aktivitas sehari-hari. Sehingga responden pada penelitian ini masuk pada  $> 10 - < 30$  detik yang berarti responden memiliki risiko jatuh sedang namun masih dapat mobilisasi secara mandiri.

Hasil analisis bivariat diketahui bahwa kelompok perlakuan yang diberikan intervensi *dual task training* memiliki pengaruh yang signifikan dibanding kelompok kontrol yang diberi edukasi. Hasil uji beda dapat diketahui pula bahwa kelompok perlakuan yang diberikan intervensi *dual task training* lebih berpengaruh dibanding kelompok kontrol yang dengan diberi edukasi. *Dual-task training* merupakan metode latihan untuk meningkatkan keseimbangan dengan menggabungkan dua aktivitas, yaitu kognitif dan motorik secara bersamaan sambil mempertahankan kontrol postural. (Yulinar anwar, 2019). Latihan keseimbangan terbukti meningkatkan keseimbangan postural pada pasien GGK dengan Hemodialisis. Telah dilaporkan bahwa pelatihan keseimbangan dinamis

dapat meningkatkan *timed up-and-go* (TUG), kualitas hidup, dan fungsi fisik pada wanita lanjut usia yang menjalani artroplasti lutut total. Latihan fungsi keseimbangan dinamis dapat mengurangi kejadian jatuh dan kemungkinan meningkatkan fungsi fisik total pada pasien GGK dengan hemodialisis (Shirai N., et al, 2023).

Keterbatasan penelitian ini tidak mengontrol kadar haemoglobin yang berhubungan dengan kondisi anemia pasien. Anemia merupakan kondisi yang sangat umum terjadi pada pasien gagal ginjal kronis akibat penurunan fungsi ginjal, berkorelasi dengan berkurangnya kekuatan otot, kinerja fisik yang buruk dan kecacatan. Asidosis, komplikasi umum ESRD berhubungan dengan keseimbangan *nitrogen negative* dan dapat menyebabkan pasien kehilangan massa tubuh tanpa lemak dengan mencegah aktivasi respon adaptif yang mempertahankan simpanan protein, sehingga berkontribusi terhadap jatuh (Dewayani R. I., Musa'adah dan Arlies Z. V., 2019). Selain itu, peneliti juga faktor penggunaan obat-obatan yang digunakan oleh pasien.

### Kesimpulan dan Saran

Pemberian *Dual-Task Training* pada pasien hemodialisis dapat meningkatkan keseimbangan dinamis sehingga mampu untuk mengurangi resiko jatuh. Jatuh pada pasien hemodialisis dapat berdampak buruk sehingga untuk meningkatkan keseimbangan dinamis pasien GGK dengan hemodialisis maka latihan seperti *Dual-Task Training* secara rutin dianjurkan. Saran untuk penelitian selanjutnya adalah agar dapat mengukur kadar hemoglobin untuk melihat kondisi anemia responden dan kondisi massa dan kekuatan otot (sarkopenia).

### Daftar Pustaka

- Amanda McVey, AuD, CCC-A & Eric Bostwick AuD, CCC-A, FAAA, 2016: How Do Chronic Conditions Affect the Balance System?, Temple Health, <https://www.templehealth.org/about/blog/how-do-chronic-conditions-affect-balance-system-part-1> diakses 4 Januari 2023.
- Browne W. & Balakrishnan R N. 2018: The Timed Up and Go test, Medical education, <https://doi.org/10.5694/mja2.12045>
- Carina M. Flaherty, et. Al., 2024; *CKD Prevalence and Incidence in Older Adults Using Estimated GFR With Different Filtration Markers: The Atherosclerosis Risk in Communities Study*, *Kidney Medicine*, Volume 6, Issue 10, October 2024.
- Cicielia E. R. 2019: Pengaruh Kepatuhan Diet Pada Pasien Gagal Ginjal Kronis di Unit Hemodialisa Rumah Sakit Sumber Waras. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 11 (1)
- Csaba P. Kovesdy, 2022: Epidemiology of chronic kidney disease: an update 2022, Division of Nephrology, Department of Medicine, University of Tennessee Health Science Center, Memphis, *Kidney International Supplements*, Volume 12, Issue 1, April 2022, Pages 7-11
- Dharmawan, P., et al., 2022: Hubungan Indeks Masa Tubuh (IMT) Terhadap Keseimbangan Dinamis Pada Lansia Di Pwri Kota Denpasar, *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, Volume 6, Nomor 3, Desember 2022 ISSN : 2774-5848 (Online) ISSN : 2774-0524 (Cetak) Prepotif Page 1662
- Dewayani R. I., Musa'adah dan Arlies Z. V., 2019: Gambaran Resiko Jatuh pada Pasien yang Menjalani Hemodialisa di RS Telogorejo Semarang, Konferensi Nasional Dan *Call Paper* Stikes Telogorejo Semarang
- Fritz, N. E., Cheek, F. ., & Nichols-Larsen, D. S. 2015. Motor-cognitive dual-task

- trianingin neurologic disorders: a systematic review. *J Neurol Phys Ther*, 39(3), 142–153. <https://doi.org/10.1097/NPT.0000000000000090>. Motor-Cognitive
- Haiya, N.N., 2024: Investigasi Kualitas Hidup Pasien Hemodialisa Berdasarkan Aspek Dukungan Keluarga, Universitas Islam Sultan Agung Semarang, Universitas Airlangga Surabaya, Jurnal Gema Keperawatan, Volume 17, Nomor 1, 164
- Ignatius Perez-Gurbindo et al., 2020: *Haemodialysis patients have worse postural balance with an associated risk of falls, Observational Study, Servicio de Nefrología, Hospital Universitario Infanta Leonor, Madrid, Spain and Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, Spain, Nefrología, ww [w.revistanefrologia.com](http://www.revistanefrologia.com).*
- Indonesian Renal Registry (IRR). 2014. *The Report of Indonesian Renal Registry*
- Ishimura, E., MD, PhD et al., 2022: Significant Association of Diabetes With Mortality of Chronic Hemodialysis Patients, Independent of the Presence of Obesity, Sarcopenia, and Sarcopenic Obesity, *Journal of Renal Nutrition*, Volume 32, Issue 1, January 2022, Pages 94-101
- Laily I. et al. 2014: Prevalensi Faktor Risiko Gagal Ginjal Kronik, UNMUH Ponorogo, 2014.
- Lv, J. C., & Zhang, L. X. 2019: Prevalence and Disease Burden of Chronic Kidney Disease. In *Advances in Experimental Medicine and Biology* (Vol. 1). Springer Singapore. [https://doi.org/10.1007/978-981-13-8871-2\\_1](https://doi.org/10.1007/978-981-13-8871-2_1)
- Shirai N., et al, 2022; Dysfunction in dynamic, but not static balance is associated with risk of accidental falls in hemodialysis patients: a prospective cohort study, National Library of Medicine, Pubmed.
- Shirai N., et al, 2023; Dynamic and static balance functions in hemodialysis patients and non-dialysis dependent CKD patients, National Library of Medicine, Pubmed.
- Pernefri. 2018: 11th report of Indonesian Renal Registry 2018. In *Indonesian Renal Registry*. [https://www.indonesianrenalregistry.org/data/IRR\\_2018.pdf](https://www.indonesianrenalregistry.org/data/IRR_2018.pdf)
- Sagala, D. S. P., & Wahyu G. S., 2020: Aktivitas Sehari-Hari Dan Kualitas Hidup Pasien Gagal Ginjal Kronik Yang Menjalani Terapi Hemodialisa Di Rumah Sakit Umum Imelda Pekerja Indonesia Medan, *Jurnal Ilmiah Keperawatan Imelda* Vol. 6, No. 1, Maret 2020. Universitas Imelda Medan.
- Smeltzer, S.C. & Bare, B.G. 2013: *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah* Brunner & Suddarth, edisi 8. Jakarta : EGC
- The Note Ninjas, 2022; Dual Task Training For Older Adults, Treatments And Documentation For Physical And Occupational Therapists, <https://thenoteninjas.com/blog/f/dual-task-training-for-older-adults?blogcategory=documentation>
- Utami, I. A. A., Santhi, D. G. D. D., & Lestari, A. A. W. 2020: Prevalensi dan Komplikasi pada Penderita Gagal Ginjal Kronik yang Menjalani Hemodialisis di Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Denpasar tahun 2018. *Intisari Sains Medis*, 11(3), 1216–1221. <https://doi.org/10.15562/ism.v11i3.691>
- Więcek A. Gojowy D., 2017; Penyakit ginjal kronis dan penuaan, Review: Department of Nephrology, Transplantation and Internal Medicine, Medical University of Silesia, Katowice, Poland, 2017; 65: 299-302.
- Yulinar anwar, 2019: Pengaruh *Dual-Task Training* (Motor-Cognitive) Terhadap Keseimbangan Dinamis Pada Anak Usia Sekolah, Program Studi Fisioterapi Fakultas Keperawatan Universitas Hasanuddin Makassar 2019, <http://repository.unhas.ac.id/id/eprint/5075/2/19>



## **PENGARUH QIGONG EXERCISE TERHADAP KESEIMBANGAN LANSIA DI RSUD CENKARENG TAHUN 2024**

**Ratu Karel Lina<sup>1</sup>, R.Trioclarise<sup>2</sup>, M. Reza Syahputra<sup>3</sup>**

<sup>123</sup> Program Studi Sarjana Terapan Fisioterapi Jurusan Fisioterapi  
Poltekkes Kemenkes Jakarta III  
email: [ice.fauzi@gmail.com](mailto:ice.fauzi@gmail.com)

### **Abstract**

Background: One of the health problems experienced by the elderly is balance problems. In Indonesia, many elderly people have been found with balance problems and this is one of the most common cases among the elderly. Elderly balance disorders can be treated, among other things, with balance exercises that have relatively easier movements, one of which is Qigong Exercise. Qigong exercise originates from China, using a combination of breathing exercises, meditation and movement. Qigong exercise requires minimal musculoskeletal strain and less energy expenditure and can benefit physical ability, physical function, balance, and psychological health. Objective: To determine the effect of Qigong exercise on the balance of elderly people at Cengkareng Regional Hospital in 2024. Methods: This research uses a quasi-experimental type of research with a two group pretest - posttest with control group design. The treatment group received Qigong exercise and elderly gymnastics training, while the control group received gymnastics training from trainers for each group, totaling 10 respondents. The measuring instrument used is the Berg Balance Scale (BBS). Carried out for 4 weeks with a frequency of 2x/week. Result: Wilcoxon test results in the treatment group had a p value of 0.04 (0.05), while the results of the paired sample T-test in the elderly exercise group had a p value of 0.03 (0.05), the results of Mann Whitney - U Qigong Exercise and elderly exercise were 0.01 (0.05). Conclusion: The addition of Qigong Exercise is more effective for improving elderly balance than just elderly exercise

Keyword : Qigong Exercise, Elderly Balance, Elderly Exercise, Berg Balance Scale (BBS)

### **Abstrak**

Latar Belakang: Masalah kesehatan yang dialami oleh lansia salah satunya gangguan keseimbangan. Di Indonesia sudah banyak ditemukan lansia dengan masalah gangguan keseimbangan dan menjadi salah satu kasus terbanyak yang terjadi pada lansia. gangguan keseimbangan lansia dapat dilakukan antara lain dengan latihan keseimbangan yang memiliki gerakan relative lebih mudah, salah satunya *Qigong Exercise*. *Qigong exercise* berasal dari cina, dengan menggunakan kombinasi latihan pernapasan, meditasi, dan gerakan. *Qigong exercise* dapat bermanfaat bagi kemampuan fisik, fungsi fisik, keseimbangan, dan kesehatan psikologis. Tujuan: Untuk mengetahui pengaruh *Qigong exercise* terhadap keseimbangan lansia di RSUD Cengkareng tahun 2024. Metode: Penelitian ini menggunakan desain penelitian *quasi eksperimen* dengan jenis *two group pretest - posttest with control group design*. Kelompok perlakuan menerima *Qigong exercise* dan latihan senam lansia sedangkan kelompok kontrol menerima latihan senam dari pelatih setiap kelompok berjumlah 10 responden. Alat ukur yang digunakan *Berg Balance Scale* (BBS). Dilakukan selama 4 minggu dengan frekuensi

2x/minggu. Hasil: hasil *wilcoxon test* pada kelompok perlakuan nilai p value 0,04(0,05), sedangkan hasil uji *paired sample T-test* pada kelompok senam lansia nilai p value 0,03 (0,05), hasil *mann whitney-U Qigong Exercise* dan Senam lansia 0,01 (0,05). Simpulan Penambahan *Qigong Exercise* pada senam lansia lebih efektif untuk meningkatkan keseimbangan lansia dibandingkan hanya senam lansia.

Kata Kunci: *Qigong Exercise*, Keseimbangan Lansia, Senam Lansia, *Berg Balance Scale* (BBS)

---

## Pendahuluan

Lanjut usia (lansia) merupakan periode penutup seseorang dalam rentang hidup di mulai dari usia 60 tahun hingga meninggal dan ditandai dengan perubahan dari kondisi fisik, psikologis, ataupun sosial yang sering berinteraksi satu sama lain. Di Indonesia populasi lansia secara global terus meningkat dan lebih tinggi dari pada di wilayah Asia dan global setelah tahun 2050. Lansia yang sehat dan berkualitas yaitu mengacu pada konsep *active aging*, yaitu proses penuaan yang tetap sehat secara fisik, sosial dan mental sehingga dapat sejahtera sepanjang hidup dan dapat berpartisipasi dalam rangka meningkatkan kualitas hidup sebagai anggota masyarakat (Ewys et al., 2021).

Menurut *World Health Organization* (WHO) populasi lansia yang ada di dunia telah diperkirakan terus meningkat dari 12% pada tahun 2015 yang akan menjadi 22% pada tahun 2050. Sedangkan di Indonesia sendiri sudah terjadi peningkatan sebanyak dua kali lipat dari tahun 1971 sampai tahun 2019 yang menjadi 9,6%, prevalensi 52,4% perempuan dan 47,6% laki - laki (BPS,2019). Berdasarkan data yang telah diambil dari databoks pada tahun 2021 terdapat sebanyak 37,48% penduduk lansia berusia 60-64 tahun, sebanyak 25,77% penduduk lansia berusia 65-69 tahun, sebanyak 16,94% penduduk lansia yang berusia 70-74 tahun, dan sebanyak 19,81% penduduk lansia yang berusia diatas 75 tahun (Priyanto et al., 2022).

Berbagai penurunan kehidupan yang akan dialami oleh lansia, termasuk aspek kesehatan, yang dapat mempengaruhi fungsi fisiologis, struktur tubuh, produktivitas, dan kualitas hidup. Penurunan yang akan dialami lansia dari fisik yaitu penurunan massa otot, kekakuan sendi, penurunan rentang gerak (ROM), massa dan kepadatan tulang, fungsi sensorik, yang meliputi fungsi penglihatan, vestibular pada telinga, fungsi somatosensory, meliputi sentuhan, pengecap, persepsi dan rasa sakit. Dan keseimbangan fungsional tubuh pada lansia juga dapat menurun secara signifikan dan mengganggu aktivitas sehari-hari (Kusumadewi et al., 2023).

Masalah kesehatan yang dialami oleh lansia salah satunya ialah gangguan keseimbangan. Dengan adanya penurunan kemampuan untuk bergerak, melangkah, dan menapakkan kaki tentunya akan membuat lansia mengalami jatuh. Di Indonesia sudah banyak ditemukan lansia dengan masalah gangguan keseimbangan dan menjadi salah satu kasus terbanyak yang terjadi pada lansia (Utami et al., 2022). Jatuh adalah hal yang umum terjadi dan mempunyai akibat yang sangat serius, termasuk cedera yang mempengaruhi mobilitas seseorang, penurunan kualitas hidup,

peningkatan biaya pengobatan jika cedera, dan dalam kasus terburuk cedera fatal pada orang lanjut usia. Jatuh tidak hanya menimbulkan cedera fisik, namun juga dapat menimbulkan trauma pada lansia dan menyebabkan mereka takut beraktivitas karena takut takut terjatuh (Huang et al., 2017).

Pada gangguan keseimbangan lansia dapat dilakukan antara lain dengan latihan keseimbangan yang memiliki gerakan relative lebih mudah, yaitu Pilates, *Tai Chi*, dan *Qigong exercise*. *Qigong exercise* berasal dari cina, dengan menggunakan kombinasi latihan pernapasan, meditasi, dan gerakan. *Qigong exercise* memerlukan ketegangan muskuloskeletal yang minimal dan pengeluaran energi lebih sedikit serta dapat bermanfaat bagi kemampuan fisik, fungsi fisik, keseimbangan, dan kesehatan psikologis. Penelitian terdahulu yang telah dicari peneliti ialah penelitian mengenai masalah kesimbangan pada lansia dan senam qigong. Peneliti menggunakan media seperti Google Scholar untuk mencari penelitian terdahulu. Beberapa penelitian terdahulu yang membahas tentang keseimbangan lansia yang telah dibuat dan dipublish oleh beberapa peneliti sebelumnya. Penelitian yang pertama terkait Pengaruh latihan *qigong* terhadap keseimbangan lansia (Kusumadewi, Ambarwati & Kesoema, 2023). Penelitian yang ke-2 yaitu Efek fisik dan psikologis dari latihan *qigong* pada lansia yang tinggal di komunitas : Sebuah studi eksplorasi (Chang, 2017). Hal ini dilakukan oleh peneliti untuk dapat menciptakan penelitian terbaru dengan referensi yang sudah ada.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, lokasi yang dipilih peneliti untuk melakukan penelitian *qigong exercise* yaitu di RSUD Cengkareng yang terletak di Jalan Bumi Cengkareng Indah No.1, RT.13/RW.10, Cengkareng Timur, Kecamatan Cengkareng, Kota Jakarta Barat, DKI Jakarta. Dari hasil observasi dan wawancara yang telah dilakukan, peneliti telah mendapatkan jumlah komunitas lansia yang ada pada lokasi penelitian sebanyak 80 lansia, dengan data lansia yang mengalami masalah keseimbangan belum diketahui. Berdasarkan observasi yang telah dilakukan, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian di RSUD Cengkareng karena di RSUD Cengkareng juga belum pernah dilakukan intervensi *qigong exercise* pada komunitas lansia yang mengalami masalah keseimbangan.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis tertarik melakukan penelitian “Pengaruh *Qigong Exercise* terhadap Keseimbangan Lansia di RSUD Cengkareng tahun 2024”.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh *Qigong exercise* terhadap keseimbangan lansia di RSUD Cengkareng tahun 2024

## Metode

Desain pada penelitian ini menggunakan *quasi eksperimental two group pre-posttest*, dengan metode membandingkan pengaruh perlakuan pada dua kelompok eksperimen. Masing-masing kelompok diberikan intervensi yang berbeda, kelompok perlakuan pertama dengan intervensi *Qigong Exercise*. sedangkan kelompok perlakuan kedua dengan intervensi Mengikuti kegiatan senam lansia. Populasi dalam penelitian ini adalah lansia di RSUD Cengkareng.

Sampel dalam penelitian ini adalah lansia di RSUD Cengkareng tahun 2024. Jumlah lansia yang ditentukan, dicari menggunakan rumus Lemeshow (Lemeshow *et al.*, 1991) berdasarkan perhitungan dengan rumus Lemeshow diatas didapatkan 9 responden, untuk mengantisipasi adanya responden yang mengundurkan diri maka sampel ditambah 10% menjadi 10 responden. Dikarenakan menggunakan 2 kelompok maka jumlah sampel dikali 2 maka menjadi 20 responden.

Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan *purposive sampling* yaitu teknik pengambilan berdasarkan pertimbangan tertentu atau seleksi khusus dengan menentukan kriteria inklusi dan eksklusi (Syamsuni, 2021). Dalam penelitian ini analisis univariat dan analisis bivariat dimana analisis univariat digunakan untuk mendeskripsikan atau menjelaskan karakteristik masing-masing variabel yang diteliti. Antara lain jenis kelamin (distribusi frekuensi) umur (*mean*, median) analisis bivariat digunakan untuk menganalisis hubungan antara variabel terikat dan variabel bebas dengan menggunakan uji statistik. Jumlah sampel kurang dari 50 dilakukan uji normalitas dengan menggunakan *Shapiro-wilk test*, pada kelompok perlakuan dan hasilnya data tidak normal maka dilakukan uji *Wilcoxon test*, dan data pada kelompok kontrol yang normal dilakukan uji *paired sample t-test* didapat data tidak normal dan normal maka dilakukan uji *Mann Whitney-U* (Setyawan, 2017)

**Hasil**

**Analisis Univariat**

Karakteristik sampel dalam penelitian ini yaitu menurut usia, jenis kelamin, dan hasil pengukuran keseimbangan dinamis menggunakan *Berg Balance Scale* sebelum dan sesudah melakukan intervensi

**Tabel 1 Karakteristik Berdasarkan Jenis Kelamin Pada Lansia Di Rsd Cengkareng Kelompok Perlakuan Dan Kelompok Kontrol**

Jenis kelamin	Kelompok perlakuan		Kelompok kontrol	
	Frekuensi	%	Frekuensi	%
Perempuan	10	10	8	80
Laki laki	0	0	2	20
Total	10	10	10	100

Berdasarkan tabel 1 jenis kelamin kelompok perlakuan dan kelompok kontrol adalah perempuan dan laki-laki, dengan jenis kelamin perempuan merupakan jumlah terbanyak dengan persentase (80,0%) atau sebanyak 18 orang, sedangkan jenis kelamin laki-laki hanya 2 orang (20%)

Berdasarkan pada tabel 2 usia lansia pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol adalah 60 tahun sampai 75 tahun, dengan terbanyak pada usia 61 tahun (20%), 62 tahun, dan 64 tahun (15,0%).

**Tabel 2 Karakteristik Berdasarkan Usia Pada Lansia Di RSUD Cengkareng Kelompok Perlakuan**

Usia	Kelompok perlakuan		Kelompok kontrol	
	Frekuensi	%	Frekuensi	%
60	0	0	1	10
61	2	20	2	20
62	1	10	2	20
63	0	0	1	10
64	2	2	1	10
66	1	1	1	10
68	1	1	1	10
71	1	1	1	10
72	1	1	0	0
75	1	1	0	0
Total	10	100	10	100

Berdasarkan rerata BBS pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Pada kelompok perlakuan, rata-rata sebelumnya ialah  $35,70 \pm 1,94$  dengan 31-37 min-maks. Rata-rata sesudahnya ialah  $38,20 \pm 2,57$  dengan 33-40 min-maks. Selisih pada kelompok perlakuan ini ialah  $2,50 \pm 0,97$  dengan 1-4 min-maks.

Berdasarkan rerata BBS pada kelompok perlakuan, rata-rata sebelumnya ialah  $35,00 \pm 1,56$  dengan 32-37 min-maks. Rata-rata sesudahnya ialah  $35,60 \pm 1,57$  dengan 33-38 min-maks. Selisih pada kelompok kontrol ialah  $0,60 \pm 0,51$  dengan 0-1 min-maks

**Tabel 3 Karakteristik Lansia Di RSUD Cengkareng Berdasarkan Rerata Berg Balance Scale Pada Kelompok Perlakuan Dan Kelompok Kontrol**

Berg Balance Scale	kelompok Qigong Exercise			kelompok senam lansia		
	Mean $\pm$ SD	Median	Min - Maks	Mean $\pm$ SD	Median	Min - Maks
Sebelum	$35,70 \pm 1,94$	36,5	31 - 37	$35,00 \pm 1,56$	35	32 - 37
Sesudah	$38,20 \pm 2,57$	39,5	33 - 40	$35,60 \pm 1,57$	36	33 - 38
Selisih	$2,50 \pm 0,97$	3	1 - 4	$0,60 \pm 0,51$	1	0 - 1

**Analisis Bivariat**

Uji Normalitas data pada penelitian ini adalah Uji *Shapiro-Wilk* memiliki hasil perhitungan nilai *p value* < 0,05 maka data tersebut berdistribusi tidak normal dan jika nilai *p value* > 0,05 maka data berdistribusi normal

**Tabel .4 Hasil Uji Normalitas Shapiro-wilk Pada Lansia Kelompok Perlakuan Dan Kelompok Kontrol di RSUD Cengkareng**

Kelompok	Parameter	Kelompok data	Mean ± SD	p-value	keterangan
Kelompok Qigong Exercise	Berg Balance Scale	Sebelum	35,70 ± 1,94	0,03	Tidak normal
		Sesudah	38,20 ± 2,57	0,03	Tidak normal
		Selisih	2,50 ± 0,97	0,09	Normal
Kelompok senam lansia	Berg Balance Scale	Sebelum	35,00 ± 1,56	0,47	Normal
		Sesudah	35,60 ± 1,57	0,70	Normal
		Selisih	0,60 ± 0,51	0,00	Tidak normal

Berdasarkan tabel uji normalitas diatas, pada kelompok perlakuan diperoleh hasil p-value sebelum intervensi 0.03 dan sesudah intervensi 0.03, dimana pada Kelompok data sebelum dan sesudah mendapatkan nilai p-value <0.05, dinyatakan bahwa distribusi tidak normal. Dari hasil tersebut, maka dapat dilanjutkan dengan uji parametric menggunakan Wilcoxon – Test. Sedangkan pada kelompok senam lansia, diperoleh hasil p-value sebelum dan sesudah yaitu 0,47 dan 0,70 dimana p-value >0.05 yang dinyatakan distribusi normal. Dari hasil tersebut diatas maka dapat dilanjutkan dengan uji menggunakan *Paired sample T- test*

Berdasarkan hasil uji hipotesis menggunakan *Wilcoxon test* pada tabel 4.5 didapatkan hasil *p-value* 0,04 yang artinya *p-value* <0,05, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh intervensi *Qigong exercise* terhadap keseimbangan pada anggota komunitas lansia RSUD Cengkareng

**Tabel 5 Hasil Uji Wilcoxon – test pada lansia kelompok perlakuan Qigong Exercise di RSUD Cengkareng**

BBS	P-Value	keterangan
Kelompok Qigong	0,04	signifikan

Berdasarkan uji hipotesis dengan *Paired sample T-test* didapatkan nilai p- value 0,03, dengan nilai <0.05, yaitu adanya pengaruh yang signifikan. Sehingga dapat disimpulkan ada pengaruh intervensi senam lansia terhadap keseimbangan pada anggota komunitas senam lansia di RSUD Cengkareng

**Tabel 6 Hasil Uji Paired Sample T- Test Pada Kelompok Kontrol Senam Lansia Di RSUD Cengkareng**

BBS	P-Value	keterangan
Kelompok senam	0,03	signifikan

Berdasarkan tabel uji man-whitney, diketahui bahwa P-Value sebesar 0,01 <0,05 maka dapat disimpulkan ada perbedaan kemampuan keseimbangan antara kelompok perlakuan dengan kelompok control.

**Tabel 7 Hasil Uji Mann – Whitney U Kelompok Perlakuan Dan Senam Lansia di RSUD Cengkareng**

kelompok	media n	P-Value	Keterangan
Qigong Exercise	39,5	0,01	Ada perbedaan keseimbangan
Senam lansia	36		

**Pembahasan**

Dalam penelitian karakteristik subjek dalam penelitian meliputi jenis kelamin dan usia yang menunjukkan bahwa subjek dalam kedua kelompok secara statistik sama atau tidak ada perbedaan. Dapat diartikan bahwa karakteristik terhadap penelitian ini merata sehingga tidak mempengaruhi hasil latihan dalam penelitian ini peserta perempuan lebih banyak dibandingkan peserta laki-laki hal tersebut dapat dinyatakan bahwa seiring dengan bertambah usia dapat menjadi masalah yang lebih umum terjadi pada Wanita (Kusumadewi, et al., 2023). Dalam penelitian yang dilakukan terdapat perbedaan rerata usia antara kelompok intervensi *Qigong Exercise* dan kelompok senam lansia, keseimbangan tentunya akan menurun ketika seseorang sudah berusia diatas 60 tahun pada penelitian ini rerata usia pada kelompok perlakuan yaitu dari usia 61 tahun sampai 75 tahun sedangkan pada kelompok kontrol memiliki rerata usia dari 60 tahun sampai 70 tahun. Pada penelitian (Kusumadewi, Ambarwati, & Kesoema, 2023) juga menjelaskan bahwa dalam penelitian ini tentunya mengkaji pengaruh yang terlihat dalam melakukan senam qigong pada lansia, dimana lansia memiliki rerata umur diatas 60 tahun.

Subjek pada penelitian ini dibagi menjadi dua kelompok yaitu, kelompok perlakuan dan kelompok kontrol dua kali seminggu selama empat minggu. Perlakuan yang diberikan oleh kelompok perlakuan dan kelompok kontrol dilakukan sebelum dan sesudah melakukan intervensi tersebut untuk melihat apakah terdapat peningkatan keseimbangan setelah dilakukannya *Qigong Exercise* dan Senam Lansia biasa, Pada penelitian (Kusumadewi, Ambarwati, & Kesoema, 2023) telah menjelaskan bahwa senam *Qigong exercise* merupakan salah satu senam yang dapat membantu lansia untuk mengatasi masalah keseimbangan yang terjadi.. Penelitian ini menggunakan pengukuran *Berg Balance Scale* untuk mengetahui keseimbangan fungsional yang akan diukur (Kusumadewi, et al., 2023).

Kemampuan kesimbangan pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol senam lansia dapat dilihat pada karakteristik sampel berdasarkan rerata BBS yang telah dilakukan selama Latihan. Pada perlakuan *Qigong Exercise* memiliki selisih sebanyak  $2,50 \pm 0,97$  (kusumadewi., et al., 2023). Rerata sebelum dan sesudah *Qigong exercise* dan Senam lansia terdapat ada

perbedaan yang bermakna sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Kusumadewi dkk. Menjelaskan bahwa skor *Berg Balance Scale* pada kelompok kontrol lebih tinggi dibandingkan kelompok perlakuan, pada awal, namun perbedaannya tidak signifikan hal ini berbeda dengan skor *Berg Balance Scale* pada akhir penelitian nilai skala BBS pada kelompok kontrol lebih rendah dibandingkan kelompok perlakuan dan signifikan secara statistik, hal ini menunjukkan bahwa secara statistik kelompok perlakuan mampu meningkatkan keseimbangan fungsional lebih baik dibandingkan kelompok kontrol.

Dalam uji normalitas yang telah dilakukan, hasil perhitungan nilai  $p$  value  $< 0,05$  menunjukkan bahwa data tersebut berdistribusi yang tidak normal sedangkan jika nilai  $p$  value  $> 0,05$  menunjukkan bahwa data tersebut berdistribusi normal. Dalam kelompok perlakuan hasil yang diperoleh sebelum intervensi ialah 0,03 dan sesudah dilakukan diperoleh hasil 0,03, yang memiliki arti bahwa pada kelompok data sebelum dan sesudah mendapat nilai  $p$ -value  $< 0,05$ , dan dinyatakan bahwa data tersebut distribusi tidak normal. Sedangkan pada kelompok senam lansia, diperoleh hasil  $p$ -value sebelum yaitu 0,47 dimana  $p$ -value  $> 0,05$ , dinyatakan bahwa distribusi normal.

Dari hasil kedua data tersebut maka selanjutnya dapat dilanjutkan uji dengan menggunakan *Paired* dan *Wilcoxon*. Sebelum melakukan uji untuk melihat signifikan perbedaan antar 2 kelompok tersebut, nilai selisih antar 2 kelompok tersebut akan diuji normalitasnya dan telah didapatkan hasil rerata selisih kelompok perlakuan *Qigong Exercise* diperoleh hasil  $p$ -value sebelum yaitu 0,03 sedangkan pada kelompok senam lansia yaitu 0,47, dimana kedua kelompok didapatkan  $p$ -value  $< 0,05$  dan dinyatakan data dengan distribusi tidak normal. Berdasarkan hasil dari uji tersebut, maka selanjutnya akan dilakukan uji *Wilcoxon - test*.

Setelah dilakukan uji statistik *Wilcoxon-test*, selanjutnya dilakukan uji *Paired Sample T -test* telah didapatkan hasil 0,03 dengan nilai  $< 0,05$ . Berdasarkan hal ini tentunya dinyatakan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan kepada peserta kelompok intervensi senam lansia terhadap keseimbangan pada anggota komunitas senam lansia di RSUD Cengkareng. Setelah dilakukannya uji *Paired Sample T -test* kemudian dilakukan uji *Mann - Whitney U*. berdasarkan hasil tabel diatas, setelah dilakukan bahwa diketahui  $p$ -value sebesar 0,01  $< 0,05$  dan dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan kemampuan keseimbangan yang signifikan antara kelompok perlakuan *Qigong Exercise* dengan kelompok perlakuan senam lansia. Pada penelitian ini terdapat perbedaan yang signifikan pada median 39,5 dan 36 dan dapat dikatakan terdapat pengaruh signifikan intervensi *Qigong Exercise* terhadap kemampuan keseimbangan lansia

Pada penelitian ini diberikan dosis intervensi yang dilakukan selama empat minggu dengan dua kali minggu memberikan hasil yang efektif terhadap peningkatannya keseimbangan pada lansia. *Qigong Exercise* merupakan Latihan yang dapat membantu untuk merangsang keseimbangan pada lansia yang memiliki permasalahan keseimbangan (Kusumadewi., et al., 2023). Keseimbangan yang stabil tentunya penting bagi lansia untuk dapat melakukan aktivitas sehari-hari. Dengan adanya keseimbangan yang stabil tubuh tentunya akan memudahkan pergerakan

pada lansia

### Kesimpulan

Dalam melakukan penelitian ini terdapat beberapa keterbatasan diantaranya yaitu keterbatasan dalam waktu penelitian. Dan penelitian ini tidak mengukur tinggi badan, berat badan, dan kekuatan otot tungkai bawah pada awal dan akhir penelitian. Berdasarkan hasil penelitian dan uji statistik yang dilakukan pada penelitian ini, dapat disimpulkan hasil dari penelitian ini diantaranya :

1. Intervensi *Qigong Exercise* berpengaruh terhadap peningkatan keseimbangan lansia di RSUD Cengkareng tahun 2024
2. Setelah dilakukan uji statistic dengan menggunakan Wilcoxon – test pada kelompok perlakuan *Qigong Exercise*, telah didapatkan hasil 0,04 dengan nilai <0,05. Berdasarkan hal ini tentunya dinyatakan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan kepada peserta sebelum dan sesudah dilakukan nya intervensi *Qigong Exercise* terhadap keseimbangan pada anggota komunitas lansia di RSUD Cengkareng. Intervensi senam lansia berpengaruh terhadap peningkatan keseimbangan lansia di RSUD Cengkareng tahun 2024.
3. Penambahan *Qigong Exercise* lebih efektif untuk meningkatkan keseimbangan lansia dibandingkan hanya senam lansia pada lansia di RSUD Cengkareng. Pada penelitian ini terdapat perbedaan yang signifikan pada median 39,5 dan 36 dan dapat dikatakan terdapat pengaruh signifikan intervensi *Qigong Exercise* terhadap kemampuan keseimbangan lansia

### Daftar Pustaka

- Alchuriyah, S., & Wahjuni, C. U. (2016). *The Factors that Affect Stroke at Young Age in Brawijaya Hospital Surabaya*. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 4(1), 62. <https://doi.org/10.20473/jbe.v4i12016.62-73>
- Anggarani, A. P. M., Djoar, R. K., Zefanya, E. D., Wijaya, S. D., Katolik, S., Vincentius, S., & Surabaya, A. P. (2022). Muskuloskeletal Disorders (MSD's) Pada pekerja kantor di Surabaya. *Jurnal Endurance*, 7(2), 323– 328. <https://doi.org/10.22216/jen.v7i2.824>
- Baldursdottir, B. (2019). *Postural control and the effects of multi-sensory balance training: unsteady older adults and people with fall-related wrist fractures*.
- Boaventura, P., Jaconiano, S., & Ribeiro, F. (2022). Yoga and Qigong for Health: Two Sides of the Same Coin? *Behavioral Sciences*, 12(7), 1–12. <https://doi.org/10.3390/bs12070222>
- Chang, P. S., Knobf, M. T., Oh, B., & Funk, M. (2018). Physical and psychological effects of Qigong exercise in community-dwelling older adults: An exploratory study. *Geriatric Nursing*, 39(1), 88–94. <https://doi.org/10.1016/j.gerinurse.2017.07.004>
- Downs, S. (2015). The Berg Balance Scale. *Journal of Physiotherapy*, 61(1),

46. <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2014.10.002>
- Dragoi, V. (2020). *Chapter 15: Visual Processing: Cortical Pathway*. Department of Neurobiology and Anatomy, The UT Medical School at Houston.
- Eslamian, F., Eftekharsadat, B., Babaei-Ghazani, A., Jahanjoo, F., & Zeinali, M. (2017). A Randomized Prospective Comparison of Ultrasound-Guided and Landmark-Guided Steroid Injections for Carpal Tunnel Syndrome. *Journal of Clinical Neurophysiology*, 34(2), 107–113.  
<https://doi.org/10.1097/WNP.0000000000000342>
- Ewys, C. B. R. P., Kiswanto, K., Yunita, J., Mitra, M., & Zaman, K. (2021). Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Keaktifan Lansia (Active Aging) di Puskesmas Payung Sekaki Kota Pekanbaru. *Jurnal Kesehatan Komunitas*, 8(2), 333–343.  
<https://doi.org/10.25311/keskom.vol8.iss2.1034>
- Fuchs, C. S., Doi, T., Jang, R. W., Muro, K., Satoh, T., Machado, M., Sun, W., Jalal, S. I., Shah, M. A., Metges, J. P., Garrido, M., Golan, T., Mandala, M., Wainberg, Z. A., Catenacci, D. V., Ohtsu, A., Shitara, K., Geva, R., Bleeker, J., ... Yoon, H. H. (2018). Safety and efficacy of pembrolizumab monotherapy in patients with previously treated advanced gastric and gastroesophageal junction cancer: Phase 2 clinical KEYNOTE-059 trial. *JAMA Oncology*, 4(5), 1–8.  
<https://doi.org/10.1001/jamaoncol.2018.0013>
- Gillen, M. M. (2015). Associations between positive body image and indicators of men's and women's mental and physical health. *Body Image*, 13, 67–74. <https://doi.org/10.1016/j.bodyim.2015.01.002>
- Hardisman. (2021). *Tanya Jawab Metodologi Penelitian Kesehatan*. Gosyen Publishing.



## HUBUNGAN TINGKAT AKTIVITAS FISIK DENGAN DERAJAT NYERI PUNGGUNG BAWAH PADA WARGA USIA PRODUKTIF DI RW 11 KELURAHAN HARJAMUKTI KOTA DEPOK TAHUN 2022

**Fatimah Zahra Nur Layyina<sup>1</sup>, Abdurahman Berbudi B.L<sup>2</sup>, Erna Sariana<sup>3</sup>**

<sup>123</sup>Program Studi Sarjana Terapan Fisioterapi Poltekkes Kemenkes Jakarta III  
Jl. Arteri Jorr Jatiwarna Pondok Gede Bekasi, Indonesia  
Email: [ernasariana.es@gmail.com](mailto:ernasariana.es@gmail.com)

### ABSTRACT

Background: Low back pain is a common problem in various age groups. One of the factors that influence low back pain is the amount and type of activity performed. This study aims to analyze the relationship between the level of physical activity and the degree of low back pain. Research Methods: This study used cross-sectional research design and was conducted on residents of productive age in RW 11, Harjamukti, Depok from April to May 2022. A sample of 106 people was taken using purposive sampling technique. Data analysis includes univariate and non-parametric bivariate analysis using the Spearman Rank test. Results: Respondents with a level of physical activity based on IPAQ with a low category of 9.4%, a medium category 68.9%, and a high category 21.7%. The average degree of pain using the NPRS was 3.44. The results of statistical tests obtained significance value 0.000 ( $<0.05$ ) with a correlation coefficient of -0.41. Conclusion: There is a significant relationship between the level of physical activity and the degree of low back pain in residents of productive age. The correlation is negative with sufficient strength.

Keywords: Physical Activity Level, Low Back Pain, Productive Age

### ABSTRAK

Latar Belakang: Nyeri punggung bawah merupakan keluhan yang umum timbul pada berbagai rentang usia. Salah satu faktor yang memengaruhi nyeri punggung bawah adalah banyak dan jenis aktivitas yang dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan tingkat aktivitas fisik dengan derajat nyeri punggung bawah. Metode Penelitian: Desain penelitian ini adalah *cross-sectional*. Penelitian ini dilakukan pada warga usia produktif di RW 11 kelurahan Harjamukti Kota Depok pada bulan April hingga Mei 2022. Sampel sebanyak 106 orang dan diambil dengan teknik *purposive sampling*. Analisis data meliputi univariat dan bivariat non parametrik dengan menggunakan uji Spearman Rank. Hasil: Responden dengan tingkat aktivitas fisik berdasarkan IPAQ dengan kategori rendah sebanyak 9,4%, kategori sedang 68,9%, dan kategori tinggi 21,7%. Rata-rata derajat nyeri dengan menggunakan NPRS adalah 3,44. Hasil uji statistik didapatkan nilai signifikansi 0,000 ( $<0,05$ ) dengan koefisien korelasi -0,41. Simpulan: Terdapat hubungan yang bermakna antara tingkat aktivitas fisik dengan derajat nyeri punggung bawah pada warga usia produktif. Kekuatan hubungan sedang dengan arah korelasi negatif.

Kata Kunci: Tingkat Aktivitas Fisik, Nyeri Punggung Bawah, Usia Produktif

---

### Pendahuluan

Keluhan muskuloskeletal merupakan masalah yang umum muncul pada masyarakat usia produktif. Salah satunya adalah Nyeri punggung bawah. Nyeri punggung bawah (NPB) merupakan masalah signifikan yang

tidak hanya muncul pada orang dewasa, tetapi juga pada remaja dan anak-anak (Kędra & Czaprowski, 2013). NPB didefinisikan sebagai rasa nyeri dan tidak nyaman selama setidaknya satu hari, yang terlokalisasi di bawah batas kosta dan di atas lipatan gluteal inferior baik dengan atau tanpa nyeri pada tungkai bawah (Wu et al., 2020). Bersumber pada penelitian sebelumnya terhadap hubungan antara aktivitas fisik dan NPB, didapati tingkat aktivitas sedang dikaitkan dengan prevalensi NPB yang lebih kecil dibandingkan dengan tingkat aktivitas rendah (Alzahrani et al., 2019). Sedangkan berdasarkan Yildirim, NPB ditemukan lebih tinggi pada pasien dengan aktivitas minimal dibandingkan mereka yang aktif dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, berada dalam posisi yang salah untuk waktu yang lama tanpa memperhatikan ergonomi dalam aktivitas dapat memicu timbulnya NPB (Yildirim et al., 2020).

Menurut *World Health Organization* (WHO), Aktivitas fisik didefinisikan sebagai setiap gerakan tubuh yang dihasilkan oleh sistem otot rangka yang membutuhkan pengeluaran energi. Aktivitas ini mengacu pada semua gerakan saat waktu senggang, transportasi dari satu tempat ke tempat lainnya, serta aktivitas yang merupakan bagian dari pekerjaan seseorang.

Mengacu pada rekomendasi internasional berdasarkan pedoman-pedoman yang telah diterbitkan, manfaat kesehatan tersebut dapat tercapai dengan tingkat aktivitas minimal telah terpenuhi (yaitu 150 menit aktivitas fisik sedang atau 75 menit aktivitas berat setiap minggunya). Namun berdasarkan bukti, penting digarisbawahi bahwa manfaat kesehatan dapat dicapai pada tingkat aktivitas yang setengah atau kurang dari rekomendasi internasional saat ini (Warburton & Bredin, 2017).

Aktivitas fisik berat didefinisikan sebagai aktivitas fisik yang dilakukan selama lebih dari 3 hari per minggu, sedangkan aktivitas fisik sedang adalah aktivitas fisik sedang dilakukan selama lebih dari 5 hari dalam seminggu dengan rata-rata lama aktivitas tersebut lebih dari 150 menit dalam seminggu (atau lebih dari 30 menit per hari) (Kemenkes, 2019).

Dalam data Riskesdas tahun 2018 didapati proporsi penduduk Indonesia di atas 10 tahun tercatat sebanyak 69,3% wanita memiliki tingkat aktivitas fisik yang cukup sedangkan 30,7% lainnya memiliki tingkat aktivitas fisik yang kurang. Sedangkan pada pria, sebanyak 63,6% memiliki tingkat aktivitas fisik cukup dan 36,4% memiliki tingkat aktivitas fisik kurang. Jika dilihat dari kelompok usia, penduduk berumur 15-19 tahun memiliki proporsi tingkat aktivitas fisik kurang sebanyak 49,6% yaitu proporsi terbesar dibandingkan jangkauan usia lainnya, diikuti dengan usia di atas 65 tahun dan kelompok usia 20-24 dengan proporsi tingkat aktivitas kurang sebanyak 47,9% dan 33,2% (Kemenkes, 2019).

Berdasarkan observasi yang terlebih dulu dilakukan oleh peneliti di wilayah RW 11 Kelurahan Harjamukti mengenai keluhan muskuloskeletal, ditemukan bahwa dari 40 warga dengan usia variatif ditemukan 25 orang memiliki riwayat nyeri punggung bawah. Mengingat Aktivitas fisik sebagai

salah satu faktor timbulnya NPB, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Hubungan Tingkat Aktivitas Fisik dengan Derajat Nyeri Punggung Bawah pada Warga Usia Produktif di RW 11 Kelurahan Harjamukti Kota Depok Tahun 2022”.

## Metode

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain penelitian observasional, menggunakan metode *cross-sectional* untuk mengetahui hubungan antara tingkat aktivitas fisik dengan derajat nyeri punggung bawah pada warga usia produktif.

Populasi dalam penelitian ini adalah warga usia produktif di RW 11 Kelurahan Harjamukti Kota Depok yang memiliki riwayat nyeri punggung bawah dalam dua bulan terakhir. Besar sampel yang digunakan adalah 106 orang dengan menggunakan teknik pengambilan sampel *purposive sampling*. Pengambilan data dilakukan selama dua minggu dari minggu keempat bulan April hingga minggu pertama bulan Mei. Sampel penelitian dipilih berdasarkan kriteria inklusi sebagai berikut:

1. Memiliki riwayat keluhan nyeri punggung bawah.
2. Usia antara 18-60 tahun.
3. Responden kooperatif dan dapat memahami pertanyaan penelitian.
4. Bersedia menjadi subjek penelitian.
5. Tidak menjadi subjek penelitian di tempat lain.

## Hasil

Penelitian dilakukan pada tanggal 22 April hingga 2 Mei 2022. Adapun hasil karakteristik sampel yang dapat dilihat pada Tabel di bawah yaitu jenis kelamin, usia, tingkat aktivitas fisik dan derajat NPB.

Tabel 1. Karakteristik sampel

	Variabel	Frekuensi	%
Jenis Kelamin	Laki-laki	45	42,5
	Perempuan	61	57,5
Usia	20-30	40	37,7
	31-40	37	34,9
	41-50	25	23,6
	51-60	4	3,8
	Aktivitas Fisik	Rendah	10
	Sedang	73	68,9
	Tinggi	23	21,7
Derajat NPB	1-2	23	21,7
	3-4	64	82,1
	5-6	18	17,0
	7-8	1	0,9

Berdasarkan tabel di atas, total seluruh responden adalah 106 orang dengan frekuensi terbanyak dari jenis kelamin perempuan sebanyak 61 orang sedangkan laki-laki 45 orang. *Range* responden 20-30 usia tahun yakni sebanyak 40 orang atau sebesar 37,7%, diikuti dengan *range* usia 31-40 yakni sebanyak 37 orang atau sebesar 34,9%. Responden dengan kategori tingkat aktivitas sedang memiliki jumlah terbanyak dari keseluruhan responden, yaitu 73 responden (68,9%). Sedangkan untuk kategori tinggi terdapat 23 responden (21,7%) dan kategori rendah hanya 10 responden (9,4%). Sedangkan untuk penyebaran derajat nyeri yakni frekuensi terbanyak didapati pada derajat nyeri 3-4 yaitu sebanyak 64 orang. Derajat nyeri 1-2 sebanyak 23 orang, derajat nyeri 5-6 sebanyak 18 orang, sementara derajat nyeri 7-8 hanya satu orang.

### Hubungan antara Tingkat Aktivitas Fisik dengan Derajat Nyeri Punggung Bawah

Untuk mengetahui hubungan tingkat aktivitas fisik dengan derajat nyeri punggung bawah pada warga usia produktif di RW 11 Kelurahan Harjamukti Depok tahun 2022, digunakan analisis dengan uji korelasi. Sebelum dilakukan uji korelasi, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas untuk melihat apakah data berdistribusi normal. Uji normalitas yang digunakan adalah dengan Uji Kolmogorov-Smirnov karena jumlah sampel lebih dari 30.

Tabel 2. Hasil uji normalitas

Variabel	P
Skala Nyeri NPRS	0,000
Skor IPAQ	0,123

Didapati signifikansi masing-masing variabel yakni signifikansi 0,000 untuk variabel derajat nyeri punggung bawah, dengan begitu data berdistribusi tidak normal karena bernilai  $<0,05$ . Sedangkan variabel skor aktivitas fisik memiliki signifikansi 0,123 yang bernilai  $>0,05$  sehingga data berdistribusi normal.

Karena salah satu variabel berdistribusi tidak normal, maka dilakukan uji korelasi non-parametrik dengan uji Spearman-Rank. Uji Spearman-Rank digunakan untuk mencari tingkat hubungan atau untuk menguji signifikansi hipotesis asosiatif jika variabel yang diuji berbentuk ordinal. Selain itu, digunakan signifikansi *two-tailed* untuk menguji hipotesis yang arahnya belum diketahui.

Tabel 3. Hasil uji korelasi

Variabel	P	r
Aktivitas Fisik dengan Derajat Nyeri Punggung Bawah	0,000	-0,410

Nilai signifikansi (*two-tailed*) didapati 0,000 yang berada kurang dari nilai rentang 0,05 dan 0,01 maka dapat dimaknai bahwa terdapat hubungan signifikan antara tingkat aktivitas fisik dengan derajat nyeri punggung bawah. Adapun koefisien korelasi Spearman sebesar -0,410 yang menunjukkan bahwa arah korelasi negatif dengan kekuatan korelasi cukup, di mana semakin rendah tingkat aktivitas fisik, maka semakin tinggi derajat nyeri punggung bawah.

## Pembahasan

Dalam penelitian ini didapati rata-rata nyeri dengan skala NPRS sebesar 3,44 dengan frekuensi terbanyak pada rentang nyeri bernilai 3 hingga 4 (82%). Penentuan nyeri punggung bawah pada penelitian ini mengacu pada jurnal berjudul “*Association between sedentary behavior and low back pain; A systematic review and meta-analysis*” yakni keluhan timbul selama seminggu terakhir dengan menggunakan *Roland-Morris Disability Index*.

Pada penelitian lain, pertanyaan mengenai nyeri atau rasa tidak nyaman pada punggung bawah yakni pada sebulan terakhir. Beberapa peneliti lainnya menggunakan acuan nyeri punggung bawah berulang sebagai nyeri yang muncul tiga kali selama satu tahun terakhir, dan nyeri punggung bawah kronis sebagai nyeri yang timbul selama 12 minggu (Mahdavi et al., 2021).

Berdasarkan data pekerjaan responden, ditemukan bahwa mayoritas pekerjaan responden yang memiliki riwayat nyeri punggung bawah adalah pada karyawan yakni sebanyak 32,1% dan diikuti dengan ibu rumah tangga sebesar 18,9%.

Hubungan antara tingkat aktivitas fisik dengan derajat nyeri punggung bawah diuji dengan menggunakan *Spearman-Rank*. Hasil uji statistik menunjukkan adanya signifikansi dengan koefisien korelasi sebesar 0,41. Nilai koefisien bermakna kekuatan hubungan sedang, dengan uji menggunakan *two-tailed* untuk mengetahui arah korelasi. Ditemukan korelasi memiliki arah negatif yang berarti semakin rendah tingkat aktivitas fisik maka semakin tinggi derajat nyeri punggung bawah yang dikeluhkan.

Hasil penelitian tersebut sesuai dengan penelitian Yildirim dkk yang berjudul “*The interaction between Lumbar Back Pain (LBP) and physical activity in daily life in 18-24 years old young people*”. Hasil penelitian ini menyatakan bahwa nyeri punggung bawah ditemukan lebih tinggi pada pasien dengan aktivitas minimal dibandingkan dengan pasien yang aktif sehari-hari.

Pada penelitian sebelumnya oleh Mira Maulani yang berjudul “Hubungan Aktivitas Fisik dengan Nyeri Punggung Bawah Akut Pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya Tahun

2018” dengan menggunakan instrumen penelitian yang sama yaitu formulir IPAQ dengan sampel penelitian sebanyak 631 mahasiswa. Ditemukan adanya hubungan yang tidak signifikan antara aktivitas fisik dengan nyeri punggung bawah, namun didapati bahwa aktivitas fisik yang ringan memiliki risiko 1,33 kali untuk mengalami nyeri punggung bawah dibandingkan dengan aktivitas sedang. Signifikansi hubungan antara kedua variabel pada penelitian tersebut dapat disebabkan oleh banyaknya sampel yang diambil, juga rentang usia yang kecil sehingga didapati aktivitas fisik yang homogen diantara sampel.

Terkait dengan hubungan risiko antara aktivitas fisik dengan nyeri punggung bawah, hal serupa disebutkan dalam jurnal “*Sedentary Lifestyle and Nonspecific Low Back Pain in Medical Personnel in North-East Poland*”. Dalam penelitian tersebut ditemukan bahwa kehidupan yang sedenter atau dengan aktivitas minimal meningkatkan risiko terjadinya nyeri punggung bawah non spesifik sebesar 3,5 kali ( $p < 0,001$ ). Selain itu, kejadian nyeri bawah punggung bawah non spesifik meningkat dengan kondisi metabolis seperti *hyperlipidemia* sebesar lebih dari 3 kali ( $p < 0,05$ ), diabetes tipe 2 lebih dari 3,5 kali ( $p < 0,05$ ) dan obesitas lebih dari 3 kali ( $p < 0,01$ ).

Dalam penelitian yang sama, didapati bahwa hubungan antara aktivitas fisik dengan nyeri punggung bawah menyerupai “Kurva U” yakni baik aktivitas fisik rendah maupun aktivitas fisik tinggi yang berlebihan dapat meningkatkan risiko nyeri punggung bawah. Aktivitas fisik yang tinggi didapati mampu menaikkan risiko nyeri punggung bawah kronis (Citko et al., 2018).

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan penelitian tentang hubungan tingkat aktivitas fisik dengan tingkat nyeri punggung bawah pada warga usia produktif, didapati kesimpulan sebagai berikut:

1. Tingkat aktivitas fisik pada warga RW 11 Kelurahan Harjamukti sebagian besar memenuhi kategori tingkat aktivitas fisik sedang (600-1500 MET-menit/minggu) yaitu sebanyak 68,9%.
2. Keluhan nyeri punggung bawah non-spesifik pada warga RW 11 Kelurahan Harjamukti dengan pengukuran skala NPRS bernilai rata-rata 3,44 dengan frekuensi terbesar pada kisaran derajat nyeri 3-4 sebanyak 82,1%.
3. Hasil uji korelasi Spearman Rank menunjukkan ada hubungan antara tingkat aktivitas fisik dengan derajat nyeri punggung bawah ( $r = -0,41$ ). Artinya, kekuatan hubungan sedang dengan arah korelasi negatif, yakni semakin rendah tingkat aktivitas fisik maka semakin tinggi derajat nyeri punggung bawah.

## Ucapan Terima Kasih

Peneliti menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat dan berkontribusi dalam penyusunan penelitian ini.

## Daftar Pustaka

- Allegri, M., Montella, S., Salici, F., Valente, A., Marchesini, M., Compagnone, C., Baciarello, M., Manferdini, M. E., & Fanelli, G. (2016). Mechanisms of low back pain: A guide for diagnosis and therapy [version 1; referees: 3 approved]. *F1000Research*, 5, 1–11. <https://doi.org/10.12688/F1000RESEARCH.8105.1>
- Alzahrani, H., Mackey, M., Stamatakis, E., Zadro, J. R., & Shirley, D. (2019). The association between physical activity and low back pain: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *Scientific Reports*, 9(1), 1–10. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-44664-8>
- Coenen, P., Gouttebauge, V., Van Der Burght, A. S. A. M., Van Dieën, J. H., Frings-Dresen, M. H. W., Van Der Beek, A. J., & Burdorf, A. (2014). The effect of lifting during work on low back pain: A health impact assessment based on a meta-analysis. *Occupational and Environmental Medicine*, 71(12), 871–877. <https://doi.org/10.1136/oemed-2014-102346>
- Kędra, A., & Czaprowski, D. (2013). Epidemiology of back pain in children and youth aged 10-19 from the area of the southeast of Poland. *BioMed Research International*, 2013. <https://doi.org/10.1155/2013/506823>
- Kemenkes. (2019). *Laporan Nasional Riskesdas 2018*. <http://labdata.litbang.kemkes.go.id/>
- Maher, C., Underwood, M., & Buchbinder, R. (2017). Non-specific low back pain. *The Lancet*, 389(10070), 736–747. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30970-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30970-9)
- Warburton, D. E. R., & Bredin, S. S. D. (2016). Reflections on Physical Activity and Health: What Should We Recommend? *Canadian Journal of Cardiology*, 32(4), 495–504. <https://doi.org/10.1016/j.cjca.2016.01.024>
- Warburton, D. E. R., & Bredin, S. S. D. (2017). Health benefits of physical activity: A systematic review of current systematic reviews. *Current Opinion in Cardiology*, 32(5), 541–556. <https://doi.org/10.1097/HCO.0000000000000437>
- Wu, A., March, L., Zheng, X., Huang, J., Wang, X., Zhao, J., Blyth, F. M., Smith, E., Buchbinder, R., & Hoy, D. (2020). Global low back pain prevalence and years lived with disability from 1990 to 2017: estimates from the Global Burden of Disease Study 2017. *Annals of Translational Medicine*, 8(6), 299–299. <https://doi.org/10.21037/atm.2020.02.175>
- Yildirim, J. D., Alptekin, H. K., & Alptekin, Jj. O. (2020). The interaction between Lumbar Back Pain (LBP) and physical activity in daily life in 18-24 years old young people. *The Journal of Orthopaedics Trauma Surgery and Related Research*, 15(1), 1–6.



**PERBEDAAN EFEKTIVITAS MCKENZIE EXERCISE DENGAN  
PEMBERIAN EDUKASI TERHADAP FORWARD HEAD POSTURE  
PADA MAHASISWA POLTEKKES KEMENKES  
JAKARTA III**

**Ganesa P. D. Kurniawan<sup>1</sup>, Kirana Fitria Risyaputri<sup>2</sup>, Erna Sariana<sup>3</sup>**

<sup>123</sup> Program Studi Sarjana Terapan Fisioterapi Jurusan Fisioterapi  
Poltekkes Kemenkes Jakarta III

Email: [ernasariana.es@gmail.com](mailto:ernasariana.es@gmail.com)

**ABSTRACT**

**Background:** Long-term use of smartphones in adolescents can have a negative impact on the body such as Forward Head Posture. Forward Head Posture is a musculoskeletal disorder in the form of an abnormal posture in the neck area. One of the interventions that can be use is the McKenzie Exercise. McKenzie Exercise is a repetitive exercise that focuses on extension movements, which includes Range of Motion (ROM) and manipulation exercises. As well as providing education to sufferers about how to have good and ergonomic posture of the curve on Forward Head Posture.

**Methods:** This research is a quasi experimental design with two group pretest posttest. The sample was selected by purposive sampling method with a total 24 people, 12 people in Group A that given McKenzie Exercise dan 12 others in Group B that given education. **Result:** The Mann-Whitney Test was used to analyzed pre-test and post-test differences in McKenzie Exercise Group (mean 16,63) and Educational group (mean 8,38) on Forward Head Posture ( $p=0,004$ ). **Conclusion:** There is a difference in influence between the group A and the group B.

**Keywords:** Forward Head Posture, McKenzie Exercise, Gadget

**ABSTRAK**

**Latar Belakang:** Penggunaan *smartphone* dalam jangka panjang pada remaja dapat membawa dampak yang negatif bagi tubuh seperti *Forward Head Posture*. *Forward Head Posture* adalah gangguan muskuloskeletal berupa postur yang abnormal pada daerah leher, dimana terjadi perubahan pada panjang otot depan dan otot belakang pada leher. Salah satu intervensi yang dapat dilakukan adalah dengan *McKenzie Exercise*. *McKenzie Exercise* adalah latihan berulang dan berfokus pada gerakan ekstensi, yang didalamnya terdapat latihan *Range of Motion (ROM)* dan manipulasi. Serta pemberian edukasi terhadap penderitanya tentang bagaimana postur yang baik dan ergonomis agar tidak memperburuk kurva pada *Forward Head Posture*.

**Metode Penelitian:** Metode penelitian ini menggunakan *quasi experimental* dengan desain penelitian *two group pretest posttest*. Sampel dipilih dengan metode purposive sampling dengan jumlah sampel sebanyak 24 orang, 12 orang dalam Kelompok I diberikan *McKenzie Exercise* dan 12 orang Kelompok II diberikan Edukasi. **Hasil:** Pada hasil *Mann-Whitney Test* selisih sebelum dan sesudah pada kelompok intervensi didapatkan mean 16,63°. Sementara nilai selisih sebelum dan sesudah pada kelompok edukasi didapatkan nilai mean 8,38°.  $p\text{ value} = 0,004$ . **Simpulan:** Terdapat perbedaan pengaruh *McKenzie Exercise* dengan pemberian edukasi terhadap *Forward Head Posture*.

**Kata Kunci:** Forward Head Posture, McKenzie Exercise, Gadget

## PENDAHULUAN

Pada perkembangan di era globalisasi ini, salah satunya adalah perkembangan teknologi komunikasi dan informasi yang sangat pesat. Perkembangan yang semakin canggih ini dapat mempengaruhi perubahan besar dalam berkomunikasi. Manusia berkaitan erat dengan komunikasi dalam interaksi antar sesamanya (Sudi, 2018).

Peranan teknologi dalam bidang komunikasi ini menjadi penting karena kebutuhan akan pertukaran informasi secara mudah, cepat dan tepat. Saat ini manusia dengan mudah terhubung satu sama lain tanpa terbatas dengan ruang, jarak serta waktu. Salah satu alat komunikasi yang saat ini banyak dipergunakan manusia dalam menunjang komunikasi adalah *smartphone* atau dapat disebut “telepon pintar” (Daeng, 2017).

*Smartphone* adalah telepon genggam yang memiliki kemampuan dalam penggunaan dan fungsi yang menyerupai komputer. Saat ini *smartphone* sudah dapat terhubung dengan internet sehingga dapat mengakses semua informasi yang ada. *Smartphone* biasanya berukuran relatif kecil sehingga memudahkan untuk dibawa kemana saja. Tidak jarang juga yang menjadikan *smartphone* sebagai sarana hiburan seperti bermain game, berfoto, dan mendengarkan musik, menonton video dan media sosial (Daeng, 2017).

Hadirnya *smartphone* sangat memberikan banyak kemudahan bagi penggunanya. Saat ini *smartphone* sudah menjadi kebutuhan sehari-hari bagi remaja. Banyak fasilitas yang mendukung untuk kegiatan pendidikan perkuliahan seperti untuk mencari tentang kamus *online*, artikel ilmiah, informasi beasiswa, buku elektronik, atau untuk menambah wawasan terhadap pengetahuan umum lainnya melalui *smartphone* (Daeng, 2017).

Penelitian yang dilakukan Simahate (2018) mengatakan bahwa remaja membutuhkan waktu yang relatif lebih lama dalam penggunaan *smartphone* yaitu selama 4-8 jam dalam sehari. Sementara menurut *American Academy of Pediatrics* (AAP) menetapkan intensitas penggunaan *smartphone* normalnya kurang dari 12 jam dalam sehari.

Intensitas penggunaan *smartphone* menurut AAP dapat dibagi menjadi tiga kategori, yaitu: 1) Intensitas tinggi dengan penggunaan lebih dari 3 jam

dalam sehari. 2) Intensitas sedang dengan penggunaan 3 jam dalam sehari. 3) Intensitas rendah dengan penggunaan kurang dari 3 jam dalam sehari (Dungga & Dulanim, 2021).

Pada mahasiswa di Poltekkes Kemenkes Jakarta III cenderung memiliki banyak kegiatan yang berkaitan dengan penggunaan *gadget* untuk mengerjakan tugas perkuliahan, bermain *social media* dan bahkan untuk bermain *game*. Sementara itu semenjak pandemi *Covid-19*, perkuliahan di Poltekkes Kemenkes Jakarta III diterapkan melalui *daring* yang dimana akan menambah intensitas penggunaan *gadget* pada mahasiswa di Poltekkes Kemenkes Jakarta III.

Penggunaan *smartphone* dalam jangka panjang pada remaja dapat membawa dampak yang negatif bagi tubuh. Saat menggunakan *smartphone* biasanya seseorang cenderung menunduk karena layar *smartphone* yang berukuran kecil dan biasanya diletakkan pada pangkuan akan membuat penggunaanya cenderung menundukkan kepalanya untuk melihat layar lebih dekat dan jelas. Apabila posisi ini terjadi secara terus-menerus dalam jangka waktu yang lama maka kerja dari Otot Ekstensor pada leher akan meningkat sehingga menambah beban pada leher dan pundak. Setelah itu akan memicu kelelahan pada otot dan menyebabkan gangguan musculoskeletal seperti *Forward Head Posture* (Akbarzadeh et al., 2019).

Berdasarkan riset (Naz et al., 2018) sebanyak 63,96% mahasiswa mengalami *Forward Head Posture* dengan perbandingan 4,82% terjadi pada perempuan sementara 45,18% terjadi pada laki-laki. Sementara pada penelitian lainnya (Singh et al., 2020) menyatakan dari 200 mahasiswa yang diteliti, sebanyak 146 mengalami *Forward Head Posture*. Dalam penelitian pada *Adesh University* ini *Forward Head Posture* dengan prevalensi sebesar 73% mengalami *Forward Head Posture*.

*Forward Head Posture* adalah gangguan musculoskeletal berupa postur yang abnormal yang sering terjadi pada daerah leher. Hal ini karena terjadi perubahan pada panjang otot depan dan otot belakang pada leher, dimana sebagian otot bagian luar menjadi lebih pendek sementara otot bagian dalam menjadi lebih panjang dan lemah (Akbarzadeh et al., 2019). Pada penelitian

lain menyebutkan pada *Forward Head Posture* dapat berdampak pada region cervical, dimana kurva normal *cervical* menjadi lebih datar dari sebelumnya dan terbebani untuk mempertahankan posisi leher yang abnormal (Achmad et al., 2020).

Pada *Forward Head Posture* terjadi gerakan ekstensi yang berlebihan antara sendi *atlantookspital* dan *superior cervical spine* dan terjadi fleksi elevasi antara *inferior cervical spine* dan *superior chest*. Seseorang dengan *Forward Head Posture* memiliki peningkatan kelelahan pada otot leher lebih besar dibandingkan dengan orang pada postur normal. Salah satu intervensi yang dapat diberikan untuk memperbaiki postur pada penderita *Forward Head Posture* adalah dengan *McKenzie Exercise* (J. Kim et al., 2018).

*McKenzie Exercise* adalah latihan berulang dan berfokus pada gerakan ekstensi, yang didalamnya terdapat latihan ROM, manipulasi dan juga edukasi terhadap penderitanya tentang bagaimana postur yang baik dan ergonomis agar tidak memperburuk kurva pada *Forward Head Posture* (J. Kim et al., 2018).

Menurut (Joshi & Sheth, 2019) *McKenzie* berfokus pada *Range Of Motion* (ROM) dan fleksibilitas dari otot dan *postural alignment* yang dimana pada terjadi penguluran otototot pada leher dan memperbaiki *muscle imbalance* pada *Forward Head Posture* dan akan terjadi meningkatnya derajat *Craniovertebral-Angle*.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka peneliti tertarik untuk mengetahui pengaruh *McKenzie Exercise* terhadap *Forward Head Posture* dan membahas topik dalam bentuk penelitian dengan judul “Perbedaan Efektivitas *McKenzie Exercise* dengan Pemberian Edukasi terhadap *Forward Head Posture* Pada Mahasiswa Poltekkes Kemenkes Jakarta III”.

## **METODE**

### **Jenis dan Desain Penelitian**

Penelitian ini menggunakan desain penelitian quasi eksperimental dengan menggunakan rancangan *two group pretest posttest* dengan membandingkan pengaruh dua intervensi. Kelompok I diberikan Intervensi *McKenzie Exercise*,

sementara untuk kelompok II diberikan edukasi tentang *Forward Head Posture* dan *McKenzie Exercise*.

### **Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Poltekkes Kemenkes Jakarta III Jatiwarna, Jakarta Timur. Waktu penelitian dimulai dari bulan Februari 2022 hingga Juni 2022.

### **Populasi dan Sampel**

1. Populasi Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah mahasiswa Poltekkes Kemenkes Jakarta III.

2. Sampel

Teknik sampel pada penelitian ini menggunakan *purposive sampling* dimana pengambilan sampel dilakukan berdasarkan pertimbangan tertentu yaitu yang memenuhi kriteria inklusi. Besar sampel yang diperlukan dalam penelitian ini sebesar 24 orang menggunakan rumus *lameshow*.

a. Kriteria inklusi

- 1) Mahasiswa aktif Poltekkes Kemenkes Jakarta III
- 2) Bersedia mengikuti program latihan secara rutin
- 3) Berusia 18-24 tahun
- 4) Memiliki *Forward Head Posture* dengan derajat *Cranio-vertebral Angle (CVA)*  $< 50^\circ$

b. Kriteria eksklusi

- 1) Pernah mengalami fraktur *cervical*
- 2) Terdapat *spondylosis*
- 3) Terdapat *HNP* pada *cervical*

### **Etik Penelitian**

Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik dari komisi etik penelitian Universitas Negeri Semarang dengan No. 155/KEPK/EC/2022.

**HASIL**

**Hasil Analisis Univariat**

**a. Karakteristik Sampel Berdasarkan Usia**

**Tabel 1** Karakteristik Sampel Berdasarkan Usia Kelompok I

<b>Usia</b>	<b>Frekuensi</b>	<b>%</b>	<b>Mean ± SD</b>	<b>Median</b>	<b>Min-Max</b>	<b>95%CI</b>
<b>19</b>	4	33,3				
<b>20</b>	4	33,3	20,25 ±	20	19-22	19,48-
<b>21</b>	1	8,3	1,22			21,02
<b>22</b>	3	25				
<b>Total</b>	12	100				

Berdasarkan tabel usia mahasiswa distribusi frekuensi responden kelompok Intervensi berdasarkan kategori usia dengan total sampel 12 orang dengan rentang usia 19 tahun sampai 22 tahun. Karakteristik responden berdasarkan usia pada kelompok edukasi dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

**Tabel 2** Karakteristik Sampel Berdasarkan Usia Kelompok II

<b>Usia</b>	<b>Frekuensi</b>	<b>%</b>	<b>Mean ± SD</b>	<b>Median</b>	<b>Min-Max</b>	<b>95%CI</b>
<b>19</b>	2	16,7				
<b>20</b>	8	66,6	20 ± 0,6	20	19-21	19,61-
<b>21</b>	2	16,7				20,38
<b>Total</b>	12	100				

Berdasarkan usia mahasiswa berdasarkan kategori usia dengan total sampel 12 orang dengan usia 19 tahun sampai 21 tahun dengan usia terbanyak 20 tahun dengan persentase 66,7% atau sebanyak 8 anak pada kelompok edukasi.

**b. Karakteristik Sampel Berdasarkan Jenis Kelamin**

**Tabel 3** Distribusi Jenis Kelamin Kelompok Intervensi

Jenis Kelamin	Kelompok <i>McKenzie Exercise</i>		Kelompok Edukasi	
	Frekuensi	Persentase	Frekuensi	Persentase
<b>Laki-laki</b>	6	50	3	25
<b>Perempuan</b>	6	50	9	75
<b>Total</b>	12	100	12	100

Berdasarkan tabel hasil karakteristik jenis kelamin dari total 12 sampel dalam grup intervensi menunjukkan bahwa jenis kelamin laki-laki sebanyak 6 orang (50%) dan perempuan sebanyak 6 orang (50%). Kemudian berdasarkan tabel kelompok edukasi jenis kelamin yang mendominasi adalah perempuan sebanyak 9 orang (75%).

**c. Forward Head Posture**

**1) Kelompok *McKenzie Exercise***

**Tabel 4** Hasil *Craniovertebral-Angle (CVA)* Kelompok I

CVA	Mean	Median	SD	Min-Max	95%CI
<b>Sebelum</b>	44,54	45,6	3,95	37-48	42,02-47,05
<b>Sesudah</b>	50,50	50,8	4,65	43,4-58,5	47,53-53,46

Berdasarkan tabel rerata *Craniovertebral-Angle (CVA)* pada kelompok I sebelum diberikan perlakuan sebesar 44,54 dengan nilai standar deviasi 3,95. Nilai *craniovertebral-Angle* minimal dan maksimal 37 - 48. Sedangkan untuk rerata *Craniovertebral-Angle (CVA)* sesudah diberikan perlakuan sebesar 50,50 dengan nilai standar deviasi 4,65 serta nilai minimal dan maksimal adalah 43,4 – 58,5.

2) Kelompok Edukasi

**Tabel 5** Hasil *Craniovertebral-Angle* (CVA) Kelompok II

CVA	Mean	Median	SD	Min-Max	95%CI
<b>Sebelum</b>	45,9	46,02	2,93	40,1-49,5	44,03-47,76
<b>Sesudah</b>	48,47	47,25	3,82	42,7-56,9	46,03-50,89

Berdasarkan tabel hasil rerata *Craniovertebral-Angle* (CVA) pada kelompok II sebelum diberikan perlakuan sebesar 46,9 dengan nilai standar deviasi 2,93 dan nilai minimal dan maksimal 40,1 – 49,5. Sedangkan untuk nilai rerata *Craniovertebral-Angle* (CVA) setelah diberikan perlakuan adalah 48,47 dengan nilai standar deviasi 3,82 serta nilai minimal dan maksimal sebesar 42,7 - 56,9.

3) Selisih nilai CVA pada kelompok McKenzie dan Kelompok Edukasi

**Tabel 6** Selisih CVA

Keterangan	Kelompok McKenzie	Kelompok Edukasi
<b>Mean</b>	5,95	2,57
<b>Median</b>	5	2,1
<b>Standar Deviasi</b>	4,01	1,96
<b>Min-Max</b>	2,3-17,2	0,8-8,1
<b>95%CI</b>	3,4-8,5	1,31-3,81
<b>Mean Persentase</b>	11,91%	5,13%

Berdasarkan tabel setelah dilakukan pengukuran sebelum dan sesudah diberikan perlakuan *McKenzie Exercise* maka didapatkan selisih rerata *Craniovertebral-Angle* (CVA) sebesar 5,95 dengan nilai standar deviasi 5 serta nilai minimal dan maksimal 2,3 – 17,2. Sementara pada kelompok edukasi setelah dilakukan perlakuan sebelum dan sesudah diberikan perlakuan maka didapatkan selisih rerata *Craniovertebral-Angle* (CVA) sebesar 2,57 dengan standar deviasi 1,96 serta nilai minimal dan maksimal sebesar 0,8 – 8,1.

Nilai mean persentase Kelompok *McKenzie Exercise* didapatkan nilai sebesar 11,91%, sementara pada kelompok edukasi didapatkan nilai mean persentase sebesar 5,13%. Hal ini dapat disimpulkan berdasarkan mean

persentase pada Kelompok *McKenzie Exercise* lebih besar daripada Kelompok Edukasi.

### Hasil Analisis Bivariat

#### a. Uji Normalitas Data

Uji normalitas digunakan sebagai awal perhitungan dalam analisa data untuk mengetahui distribusi normal atau tidaknya pada suatu data. Sebelum menentukan uji statistic yang akan dilakukan, maka dilakukan terlebih dahulu uji normalitas data dengan menggunakan *Shapiro-Wilk Test*.

**Tabel 7** Uji Normalitas

Kelompok	Kelompok Data	Shapiro-Wilk Test	
		P Value	Ket.
McKenzie	Sebelum	0,113	Normal
	Sesudah	0,849	Normal
	Selisih	0,004	Tidak Normal
Edukasi	Sebelum	0,383	Normal
	Sesudah	0,462	Normal
	Selisih	0,002	Tidak Normal

Berdasarkan tabel menunjukkan hasil uji normalitas data dengan *Shapiro Wilk Test* diperoleh hasil *p-value* >  $\alpha$  (0,05) pada kelompok *McKenzie Excercise* dan kelompok edukasi maka dapat dinyatakan bahwa distribusi populasi penelitian pada kedua data ini bersifat normal. Sementara pada tabel hasil uji normalitas data selisih dengan menggunakan *Shapiro-Wilk Test* diperoleh hasil *p-value* <  $\alpha$  (0,05) sehingga dapat dinyatakan distribusi pada data selisih bersifat tidak normal.

#### b. Uji Paired Sample T-Test

**Tabel 8** Hasil *Paired T-Test* Kelompok McKenzie

Kelompok Mc Kenzie	Mean	SD	p value	Ket
Sebelum	44,54	3,95	0,000	Signifikan
Sesudah	51,54	5,02		

Berdasarkan tabel menunjukkan bahwa hasil *Paired Sample T-Test* pada kelompok intervensi didapatkan mean sebelum intervensi 44,54 dengan standar deviasi 3,95 dan mean setelah intervensi 51,54 dengan standar deviasi 5,02 dengan nilai  $p \text{ value} = 0,000$  ( $p < 0,05$ ). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh pada kelompok intervensi.

**Tabel 9** Hasil *Paired T-Test* Kelompok Edukasi

Kelompok Edukasi	Mean	SD	p value	Ket
Sebelum	45,90	2,93	0,001	Signifikan
Sesudah	48,47	3,82		

Berdasarkan tabel hasil *Paired Sample T-Test* pada kelompok edukasi didapatkan mean sebelum intervensi 45,90 dengan standar deviasi 2,93 dan mean setelahnya sebesar 48,47 dengan standar deviasi 3,82. Sementara untuk nilai  $p \text{ value} = 0,001$  ( $p < 0,005$ ) yang berarti terdapat pengaruh pada kelompok edukasi.

**c. Uji Mann-Whitney**

**Tabel 10** Uji *Mann-Whitney*

Kelompok	Selisih Mean	p value	Ket
McKenzie	16,63	0,004	Signifikan
Edukasi	8,38		

Berdasarkan tabel menyatakan bahwa hasil *Mann-Whitney Test* selisih sebelum dan sesudah pada kelompok intervensi didapatkan mean 16,63. Sementara nilai selisih sebelum dan sesudah pada kelompok edukasi didapatkan nilai mean 8,38. Pada keterangan hasil *p value/sig (2 tailed)* memiliki nilai sebesar 0,004 sehingga  $p < 0,05$  maka dapat disimpulkan terdapat perbedaan pengaruh antara kelompok I dan kelompok II. Pada kelompok I yang diberikan *McKenzie Exercise* lebih berpengaruh pada *Forward Head Posture* dibandingkan kelompok II yang diberikan edukasi.

Dengan ini dapat disimpulkan bahwa *McKenzie Exercise* lebih efektif dalam mengurangi *Forward Head Posture* dibandingkan edukasi.

## **PEMBAHASAN**

Remaja membutuhkan waktu yang relatif lebih lama dalam penggunaan *smartphone* yaitu selama 4-8 jam dalam sehari. Pada remaja yang sedang menjalankan pendidikan di Perguruan Tinggi banyak kegiatan yang mengharuskan untuk menghabiskan waktu lama pada gadget dan laptop. Hal ini menyebabkan mahasiswa berisiko tinggi mengalami *Forward Head Posture*.

Dalam penelitian (Naz et al., 2018) yang berjudul "*Prevalence of Forward Head Posture among university student*" menyebutkan bahwa prevalensi *Forward Head Posture* pada mahasiswa *University Institute of Physical Therapy, The University of Labore* di Pakistan cukup tinggi yakni sebesar 63,96% dari total 197 mahasiswa yang diteliti.

Pada penelitian "*Prevalence of Forward Head Posture and Its Impact on Activity Daily Living among students of Adesh University*" (Singh et al., 2020), sebesar 73% mahasiswa *Adesh University* di India mengalami *Forward Head Posture* dari total 200 mahasiswa yang diteliti.

Prevalensi *Forward Head Posture* yang cukup tinggi ini dikarenakan penggunaan *smartphone* dalam posisi yang tidak ergonomis dan penggunaannya dalam durasi yang lama. Selain itu dapat diakibatkan karena posisi duduk dengan penggunaan meja dalam waktu yang lama, penggunaan meja dan kursi yang tidak ergonomis, tempat tidur yang tidak menopang postur yang baik, jarang berolahraga, penggunaan tas sekolah yang terlalu berat (Joshi & Sheth, 2019).

Dari hasil analisa univariat yang telah dilakukan didapatkan hasil karakteristik sampel berdasarkan usia berada diantara usia 19 tahun – 22 tahun. Hal ini mendekati dengan hasil penelitian "*Prevalance of Forward Head Posture Among University Students*" (Naz et al., 2018) di Pakistan dimana usia 18 – 28 tahun banyak mengalami *Forward Head Posture* pada Universitas.

Berdasarkan *paired sample T-Test* didapatkan mean pada kelompok intervensi 5,96 dengan p value 0,00 yang berarti terdapat perubahan yang signifikan pada kelompok intervensi yang diberikan *McKenzie Exercise* terhadap *Forward Head Posture*. Hal ini sesuai dengan penelitian (Joshi & Sheth, 2019) dimana pemberian *McKenzie Exercise* pada *Forward Head Posture* efektif dalam meningkatkan derajat pada *Craniovertebral Angle (CVA)* dan menurunkan *Forward Head Posture*. Selain itu dapat terjadi penguluran otot setelah latihan dan membantu menjaga *alignment cervical* menjadi lebih normal.

Selain itu pada (J. Kim et al., 2018) juga menyebutkan adanya peningkatan derajat *Cranio-vertebral Angle (CVA)* dan efek relaksasi pada *Forward Head Posture* setelah diberikan *McKenzie Exercise*. Pada penelitian (S. Kim et al., 2019) disebutkan bahwa *McKenzie Exercise* dapat meningkatkan perbaikan postur dan ketidakseimbangan otot. Selain itu dapat memperbaiki jaringan abnormal karena perubahan panjang otot.

Sementara dalam kelompok edukasi pada *paired sample T-Test* didapatkan mean sebesar 2,57 dengan p value sebesar 0,001 yang dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan yang signifikan pada kelompok edukasi. Pada kelompok edukasi dalam penelitian ini diberikan intervensi berupa edukasi tentang *Forward Head Posture*, koreksi postur dan edukasi latihan *McKenzie Exercise*.

Dalam penelitian "*The ShortTerm Effect of a Home-Based Program to Correct Forward Head Posture in Asymptomatic Subjects*" menyebutkan bahwa pemberian edukasi intervensi mandiri tanpa pengawasan dapat berpengaruh dalam *Craniovertebral-Angle (CVA)* pada subjek *Forward Head Posture*. Dengan sebelum latihan sebesar  $49,63 \pm 5,89$  dan mean setelah latihan  $52,48 \pm 6,83$ . Dengan *p value* = 0,001 atau  $p < 0,005$ .

Berdasarkan *uji mann whitney* didapatkan hasil p value 0,004 yang dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan pengaruh antara kelompok I dan kelompok II yang dimana kelompok intervensi dengan nilai mean 16,63 dan kelompok edukasi 8,38. Kelompok I yang diberikan intervensi berupa *McKenzie Exercise* lebih berpengaruh terhadap *Craniovertebral-angle* pada

*forward head posture* daripada kelompok II yang diberikan intervensi berupa edukasi.

Menurut (Chung et al., 2022), dalam penelitiannya di *Hospital Rehabilitasi Cheras* di Kuala Lumpur, Malaysia tentang perbandingan antara *McKenzie Exercise* dan *self-awareness* koreksi postur dapat terlihat bahwa terdapat perbedaan pengaruh antara kedua kelompok, dimana *McKenzie Exercise* lebih berpengaruh terhadap *Forward Head Posture*.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan uji statistic yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pada hasil data selisih pada *Mann Whitney Test* dikelompok intervensi *McKenzie Exercise* sebesar  $16,63^\circ$  sedangkan selisih kelompok edukasi sebesar  $8,38^\circ$ . Berdasarkan hasil uji beda rata-rata didapatkan *p value*  $0,004 < 0,05$ . Hal ini berarti terdapat perbedaan pengaruh antara kelompok I dan kelompok II. *McKenzie Exercise* lebih berpengaruh terhadap *Forward Head Posture* dibandingkan dengan kelompok edukasi.

Saran bagi penelitian selanjutnya adalah apabila akan diadakan penelitian mengenai tema yang sama, ada baiknya untuk melakukan penelitian dengan lebih memperhatikan factor pembias seperti kebiasaan duduk, posisi handphone dan durasi bermain handphone.

## DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, A., Made Jawi, I., Putu Ratna, L. S., Sri Iswari, I., & Putu Adiartha, I. G. (2020). *McKenzie Neck Exercise and Forward Head Posture Exercise Can Reduce Mechanical Neck Pain in Smartphone Users*. 8(2), 63–68.
- Akbarzadeh, M., Ali Amri, Mahdi Dadgoo, & Holakoo Mohsenifar. (2019). *Effect of Duration of Smartphone Use on Cervical Repositioning Error in Forward Head Posture and Normal Posture*. <https://journals.sbm.ac.ir/physiotherapy/article/view/24149/25220>
- Chung, V., Zhen, Y., Deepthi, G., Sudha, J., Chye, Y., & Theingi, W. (2022). *Comparison Between Effect of McKenzie Exercise and Postural Correction on Forward Head Posture Among Older Population*. 6(3), 4069–4081.
- Daeng, I. T. (2017). *Penggunaan Smartphone Dalam Menunjang Aktivitas Perkuliahan Oleh Mahasiswa Fispol Unsrat Manado*, 1(1), 1–15.

- Dungga, E. febriani, & Dulanimo, A. (2021). Hubungan Intensitas Penggunaan Smartphone Dengan Kualitas Dan Kuantitas Tidur Pada Remaja. *Jambura Nursing Journal*, 3(2), 78–88. <https://ejournal.ung.ac.id/index.php/jnj/article/view/11912>
- Joshi, S., & Sheth, M. (2019). *Effect of McKenzie Self-Therapy Protocol on Forward Head Posture and Respiratory Functions of School Going Adolescent Girls*. 9(December), 293–298.
- Kim, J., Kim, S., Shim, J., Kim, H., Moon, S., Lee, N., Lee, M., Jin, E., & Choi, E. (2018). *Effects of McKenzie Exercise, Kinesio Taping, and Myofascial Release on The Forward Head Posture*.
- Kim, S., Jung, J., & Kim, N. (2019). The Effects of McKenzie Exercise on Forward Head Posture and Respiratory Function. *The Journal of Korean Physical Therapy*, 31(6), 351–357. <https://doi.org/10.18857/JKPT.2019.31.6.351>
- Naz, A., Bashir, M. S., & Noor, R. (2018). *Prevalance of forward head posture among university students*. [https://www.researchgate.net/publication/325581945\\_Prevalance\\_of\\_forward\\_head\\_posture\\_among\\_university\\_students](https://www.researchgate.net/publication/325581945_Prevalance_of_forward_head_posture_among_university_students)
- Simahate, R. J. (2018). *Dampak Remaja Pengguna Smartphone terhadap Perilaku Beribadah di Kecamatan Lut Tawar*. <http://library.ar-raniry.ac.id/>
- Singh, S., Kaushal, K., & Jasrotia, S. (2020). *Prevalence of forward head posture and its impact on the activity of daily living among students of Adesh University*. <https://aujmsr.com/viewpdf/?article=d6be6383517a2a348220deda49cc4169uxjUrw==>
- Sudi, M. (2018). *Implikasi Perkembangan Teknologi Komunikasi Terhadap Peradaban dan Komunikasi Antar Manusia*. <https://ejournal.iyb.ac.id/index.php/gemakampus/article/view/68/66>



## Gambaran Hasil Pemeriksaan Kadar TSH dan T4 pada Wanita Subur di RS TK II Moh. Ridwan Meuraksa

Sigit Ashari<sup>1</sup>, Retno Martini Widhyasih<sup>1</sup>, dan Burhannudin<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Poltekkes Jakarta III

E-mail\*: [burhannudin@poltekkesjakarta3.ac.id](mailto:burhannudin@poltekkesjakarta3.ac.id)

### Abstract

Thyroid disorders are defined as abnormalities in thyroid hormone levels, which can be observed from the results of examinations of thyroid stimulating hormone (TSH) and thyroxine (T4). These disorders often occur in women of childbearing age. The objective of this study is to ascertain the characteristics of the results of TSH and T4 examinations in fertile women at TK. II Moh. Ridwan Meuraksa Hospital will be the site of the study from February 2023 to February 2024, with a sample size of 75. This study employs a descriptive approach utilizing secondary data with a cross-sectional design. The results demonstrated that 14 individuals (18.7%) exhibited elevated TSH levels, 30 (40.0%) demonstrated normal levels, and 31 (41.3%) demonstrated low levels. About T4 levels, 31 individuals (41.3%) exhibited elevated levels, 30 (40.0%) demonstrated normal levels, and 14 (18.7%) demonstrated low levels. The classification of the results of the TSH and T4 examination is as follows: 31 individuals (41.3%) were identified as having hyperthyroidism, 30 individuals (40.0%) were identified as having Euthyroidism, and 14 individuals (18.7%) were identified as having Hypothyroidism. Most women of childbearing age in this study exhibited hyperthyroid results. A hyperthyroid condition indicates an overactive thyroid gland, resulting in elevated levels of thyroid hormones in the bloodstream and associated health complications. In contrast, hypothyroidism represents a range of clinical manifestations stemming from reduced or halted thyroid hormone production. It is therefore important to identify the risk factors associated with the incidence of hyperthyroidism to develop strategies for its prevention and to mitigate its effects, particularly in women of childbearing age, given the potential impact on reproductive function.

Keywords: Thyroid disorder, Women of Childbearing Age, Thyroid Stimulating Hormone (TSH), Thyroxine (T4)

### Abstrak

Gangguan tiroid merupakan kelainan kadar hormon tiroid yang dapat diamati dari hasil pemeriksaan *Thyroid Stimulating Hormone* (TSH) dan *Thyroxine* (T4) serta sering terjadi pada Wanita usia subur. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran hasil pemeriksaan kadar TSH dan T4 pada wanita subur di RS TK.II Moh. Ridwan Meuraksa periode Februari 2023 – Februari 2024 dengan sampel berjumlah 75. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif menggunakan data sekunder dengan desain potong lintang. Hasil penelitian didapatkan wanita subur yang melakukan pemeriksaan kadar TSH tinggi sebanyak 14 orang (18,7%), normal sebanyak 30 orang (40,0%) dan rendah sebanyak 31 orang (41,3%) sedangkan pada pemeriksaan kadar T4 yaitu tinggi sebanyak 31 orang (41,3%), normal 30 orang (40,0%) dan rendah sebanyak 14 orang (18,7%). Klasifikasi berdasarkan hasil pemeriksaan TSH dan T4 yaitu hipertiroid 31 orang (41,3%), eutiroid 30 orang (40,0%), dan hipotiroid 14 orang (18,7%). Sebagian besar wanita usia subur dalam penelitian ini memiliki hasil hipertiroid. Hipertiroid menunjukkan hiperaktivitas kelenjar tiroid yang menyebabkan kadar hormon tiroid yang berlebih dalam darah dan berdampak pada gangguan kesehatan, sedangkan hipotiroid merupakan kumpulan manifestasi klinis akibat berkurang atau berhentinya produksi hormon tiroid. Oleh karena itu berbagai upaya untuk mendapatkan faktor risiko dalam kejadian hipertiroid penting sebagai dasar untuk mencegah timbulnya hipertiroid dan dampaknya, terutama pada wanita usia subur karena terkait dengan fungsi reproduksi.

Katakunci: Gangguan Tiroid, WUS, *Thyroid Stimulating Hormone* (TSH), Thyroxine (T4)

## Pendahuluan

Penyakit gangguan tiroid merupakan suatu kelainan pada seseorang yang ditimbulkan karena adanya gangguan pada kelenjar tiroid, dapat berupa perubahan bentuk kelenjar atau gangguan fungsi (disfungsi). Gangguan tiroid dibagi menjadi beberapa jenis, berdasarkan kelainan fungsinya dibedakan menjadi tiga jenis. Pertama hipotiroid yang merupakan kumpulan manifestasi klinis akibat berkurang atau berhentinya produksi hormon tiroid (Agustiani, 2020). Kedua terdapat gangguan tiroid jenis hipertiroid yang merupakan sindroma klinis dan akan terjadi bila jaringan terpajan yang memiliki jumlah hormon tiroid berlebihan karena adanya hiperaktivitas pada kelenjar tiroid. Hipertiroid ini akan memberikan efek spesifik pada metabolisme sel, termasuk metabolisme lipid. Hipertiroid ini akan menimbulkan manifestasi klinis seperti gangguan mood, peningkatan perilaku depresi, dan peningkatan perilaku agresif, hal-hal tersebut terjadi karena adanya perubahan metabolisme lipid. Jenis ketiga yaitu eutiroid yang ditandai dengan fungsi kelenjar tiroid dalam keadaan normal (Akcakaya, 2012).

Menurut Maulidiyanti (2017), wanita berpeluang 4-10 kali lebih sering memiliki masalah pada fungsi tiroid dibandingkan dengan pada pria, terutama pada wanita masa usia produktif. Wanita usia subur adalah wanita yang masih dalam usia reproduktif, yaitu antara usia 15-49 tahun, dengan status belum menikah, atau janda. Penelitian lain menunjukkan prevalensi hipertiroid tertinggi di DI Yogyakarta dan DKI Jakarta masing-masing 0,7%, di wilayah Jawa Timur mencapai angka 0,6%, Jawa Barat mencapai 0,5% dan di wilayah Lampung prevalensi hipertiroid mencapai angka 0,6%. Dari beberapa wilayah kasus tersebut terlihat bahwa wanita lebih mendominasi kasus kelainan tiroid ini (Dahlan, 2010). Hipertiroid ini merupakan penyakit yang memiliki banyak faktor dengan faktor ekologi dan faktor genetik. Faktor genetik menyumbang 79% kejadian hipertiroid, sisanya 21% disumbangkan oleh faktor ekologis. Hipertiroid lebih banyak terjadi pada wanita, dimana kejadiannya semakin meningkat seiring bertambahnya usia. Hipertiroid berdampak pada penurunan aktivitas kerja pada wanita usia subur sebesar empat kali lebih rendah (Ersantika Sari Erent, Setyawan Henry, Udiyono Ari, 2019)

Pemeriksaan laboratorium fungsi tiroid dapat digunakan pada pemeriksaan penunjang rutin untuk kasus tumor tiroid. Tes fungsi tiroid ini dapat digunakan untuk mengetahui suatu kanker atau kelainan fungsional pada tiroid, seperti kasus Nodul Toksik. Tahap awal pemeriksaan yang dapat dilakukan adalah mengukur kadar Thyroid Stimulating Hormone (TSH). Apabila pada saat pemeriksaan TSH diperoleh nilai abnormal, maka langkah selanjutnya dapat dilakukan dengan pemeriksaan kadar T3 bebas dan kadar T4 bebas. Pemeriksaan tiroglobulin ini tidak dapat diperiksa di awal kasus karena akan sulit untuk membedakan antara tumor jinak atau ganas, namun pada kasus peningkatan kadar tiroglobulin secara berlebihan pemeriksaan tiroglobulin ini dapat digunakan untuk mengukur konsentrasi tiroglobulin dalam darah (Pratama et al., 2014).

Pemeriksaan untuk diagnosis gangguan tiroid pada wanita subur di Rumah Sakit TK. II Moh. Ridwan Meuraksa menggunakan pemeriksaan yang spesifik, yaitu dengan memeriksa kadar TSH dan T4 pada serum pasien dengan metode

Immunology Analyzer yang bekerja secara otomatis menggunakan teknologi pembacaan Electro-Chemi Luminescence Immuno Assay (ECLIA) yang memiliki tingkat sensitivitas dan spesifisitas yang cukup tinggi (Sari, 2017). ECLIA adalah proses dimana spesimen yang sangat reaktif dihasilkan dari prekursor stabil di permukaan elektroda. Spesimen yang sangat reaktif ini bereaksi satu sama lain, menghasilkan cahaya. Sampel dan reagen ditempatkan dalam reagen strip siap pakai dan fase padat berupa solid phase receptacle (SPR). Proses pengetesan dilakukan secara otomatis dan hasil pembacaan fluorescence yaitu relative fluorescence value (RFV) akan dikonversikan menjadi hasil akhir tes kualitatif maupun kuantitatif (Faradina Pratiwi et al., n.d.).

**Metode**

Jenis penelitian yang digunakan yaitu jenis penelitian sekunder, Penelitian ini dilakukan di RS TK.II MOH. Ridwan Meuraksa dengan mencatat hasil data pemeriksaan kadar TSH dan T4 pasien dalam waktu penelitian mulai dari bulan Januari – Juni 2024. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh data pasien yang melakukan pemeriksaan TSH dan T4 di RS TK.II MOH. Ridwan Meuraksa pada periode Februari 2023 – Februari 2024, Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah data hasil pemeriksaan kadar TSH dan T4 pada pasien wanita subur di RS TK.II MOH. Ridwan Meuraksa pada periode Februari 2023 – Februari 2024.

Teknik pengumpulan data penelitian adalah data sekunder yang diperoleh dari RS TK.II MOH. Ridwan Meuraksa, analisis dan penyajian data dilakukan secara univariat dengan menentukan persentase pasien penderita tiroid yang dibedakan berdasarkan jenis kelamin dan usia kemudian disajikan dalam bentuk tabel. Rumus yang digunakan untuk menghitung persentase.

**Hasil**

Berdasarkan hasil penelitian dari pemeriksaan TSH dan T4 pada wanita subur selama bulan Febuari 2023-Febuari 2024 di RS TK.II MOH. Ridwan Meuraksa dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 1  
 Nilai Rentang dan Rerata Hasil Pemeriksaan TSH dan T4

<i>Hasil pemeriksaan</i>	<i>minimum</i>	<i>maksimum</i>	<i>Rerata</i>
TSH	0,02	101,0	4,78
T4	6,91	300,0	110,48

*Sumber: Data riset*

Berdasarkan tabel 1dapat dilihat bahwa dari 75 orang wanita subur yang melakukan pemeriksaan TSH dengan hasil yaitu nilai minimal 0,02, nilai maksimal 101,0 dan rata -rata 4,78, sedangkan pada pemeriksaan T4 yaitu nilai minimal 6,91, nilai maksimal 300,0 dan rata-rata 110,48.

Sebanyak 100% (75 orang) wanita subur pada usia 15-49 tahun yang melakukan pemeriksaan TSH dan T4. Hal ini serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Decroli (2017) bahwa 98 wanita usia subur yang melakukan pemeriksaan TSH dan T4. Banyaknya kasus hipertiroid pada usia 15-49 tahun karena kelompok usia ini

memiliki tingkatan stres yang tinggi dimana produktivitas tinggi. Meningkatnya hipertiroid lebih sering terjadi pada wanita terutama pada masa subur.

Tabel 2  
Distribusi Frekuensi Hasil Pemeriksaan TSH

<i>Karakteristik</i>		<i>Frekuensi (n)</i>	<i>Persentase (%)</i>
TSH	Tinggi	14	18,7
	Normal	30	40,0
	Rendah	31	41,3
Pemeriksaan T4	Tinggi	31	41,3
	Normal	30	40,0
	Rendah	14	18,7
Hasil Pemeriksaan TSH dan T4	Hipotiroid	14	18,7
	Eutiroid	30	40,0
	Hipertiroid	31	41,3
Total		75	100

*Sumber: Data riset*

Berdasarkan tabel 2 dapat dilihat bahwa dari 75 orang wanita subur yang melakukan pemeriksaan TSH dengan hasil tinggi berjumlah 18,7% (14 orang), normal berjumlah 40,0% (30 orang) dan rendah berjumlah 41,3% (31 orang). Pada pemeriksaan T4 dengan hasil tinggi berjumlah 41,3% (31 orang), normal berjumlah 40,0% (30 orang) dan rendah berjumlah 18,7% (14 orang). Pada pemeriksaan TSH dan T4 berdasarkan pengelompokan yaitu hipotiroid sebanyak 18,7% (14 orang), eutiroid sebanyak 40,0% (30 orang) dan hipertiroid sebanyak 41,3% (31 orang). Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Decroli (2017), bahwa terdapat sebanyak 29,6% (29 orang) wanita usia subur memiliki kadar T4 yang tinggi.

## **Pembahasan**

Kadar TSH yang rendah dan kadar T4 yang tinggi dapat dikategorikan sebagai hipertiroid. Penegakan diagnosis ini bergantung pada hasil pemeriksaan fisik, serta pengukuran hormon tiroid yang rutin. Hipertiroid biasanya terjadi pada kelompok usia dewasa, yaitu usia 40 tahun yang paling beresiko. Karena hipertiroid memiliki kecenderungan muncul pada usia dengan masa stres yang ekstrim dan juga selama masa reproduktif wanita, yakni pada golongan usia tua (Ahmed et al., 2020).

Berdasarkan data hasil pada tabel 4.2 didapatkan hasil terbanyak wanita berusia 15-49 tahun yang termasuk dalam kelompok wanita subur dengan hasil tertinggi yaitu hipertiroid. Hipertiroid dinyatakan ketika subjek memiliki kadar TSH rendah (0,34 uIU/mL) dan kadar T4 tinggi (>120 nmol/L) sebanyak 41,3% (31 orang). Hal ini serupa dengan hasil penelitian Musodaq (2022) yang menyatakan bahwa wanita subur dengan hasil hipertiroid yang tertinggi yaitu sebesar 27,5%. Hipertiroid menunjukkan hiperaktivitas kelenjar tiroid yang menyebabkan kadar hormon tiroid yang berlebih dalam darah dan berdampak pada gangguan kesehatan. Oleh karena itu berbagai upaya untuk mendapatkan faktor risiko dalam kejadian hipertiroid penting sebagai dasar untuk mencegah timbulnya hipertiroid dan dampaknya, terutama pada wanita usia subur karena terkait dengan fungsi reproduksi. Banyaknya hipertiroid pada wanita subur disebabkan karena adanya hormon esteregon yang bersifat dominan pada wanita dimana

hormon esteregon sebagai penyebab hipertiroid yang dapat memicu terjadinya reaksi autoimun (Larissa Faisa1, 2019).

Salah satu faktor risiko yang menyebabkan banyak terjadinya hipertiroid pada wanita subur yaitu stres yang berat. Matos-Santos dan Munifa juga mengatakan bahwa individu dengan tingkat stres yang lebih berat akan lebih berisiko terhadap hipertiroid. Kejadian hipertiroid dapat dipicu oleh stres terkait dengan rangsangan repon autoimunitas pada kelenjar tiroid (Musoddaq et al., 2022). Konsumsi makanan kaya iodium yang berlebihan juga faktor risiko terjadinya hipertiroid. Iodium yang berlebihan akan berpengaruh pada fungsi otonom dari tiroid mensintesis dan melepaskan hormon tiroid dalam jumlah berlebih. Hal ini ditandai dengan peningkatan kadar hormon tiroid dalam darah terutama kadar T4 (Ersantika Sari et al., 2015).

Dari tabel 4.2 didapatkan juga hasil hipotiroid pada wanita usia subur sebanyak 18,7% (14 orang). Hipotiroid merupakan suatu keadaan, dimana kelenjar tiroid tidak dapat memproduksi hormon cukup untuk memenuhi kebutuhan tubuh. Pada keadaan hipotiroid terjadi penurunan kadar hormon tiroid disertai kenaikan kadar TSH. Pada wanita usia subur, hipotiroid berdampak negatif terhadap kesehatan reproduksi, seperti terjadinya infertilitas, abortus spontan, gangguan tumbuh-kembang janin, placentar abruption dan bayi lahir sebelum waktunya. Salah satu faktor risiko kejadian hipotiroid pada wanita subur adalah pajanan pestisida pada wanita yang bertempat tinggal di daerah pertanian. Pajanan pestisida, baik dari golongan organoklorin maupun organosfosfat, dapat menekan sintesis hormon tiroid (Sri Djokomoeljanto et al., 2010).

### **Kesimpulan dan Saran**

Sebagian besar wanita usia subur dalam penelitian ini memiliki hasil hipertiroid. Hipertiroid menunjukkan hiperaktivitas kelenjar tiroid yang menyebabkan kadar hormon tiroid yang berlebih dalam darah dan berdampak pada gangguan kesehatan, sedangkan hipotiroid merupakan kumpulan manifestasi klinis akibat berkurang atau berhentinya produksi hormon tiroid. Oleh karena itu berbagai upaya untuk mendapatkan faktor risiko dalam kejadian hipertiroid penting sebagai dasar untuk mencegah timbulnya hipertiroid dan dampaknya, terutama pada wanita usia subur karena terkait dengan fungsi reproduksi.

### **Daftar Pustaka**

- Ahmed, S., Ning, J., Peng, D., Chen, T., Ahmad, I., Ali, A., Lei, Z., Abu bakr Shabbir, M., Cheng, G., & Yuan, Z. (2020). Current advances in immunoassays for the detection of antibiotics residues: a review. *Food and Agricultural Immunology*, 31(1), 268–290.  
<https://doi.org/10.1080/09540105.2019.1707171>
- Agustiani, S., Mustopa, A., Saryoko, A., Gata, W., & Wildah, S. K. (2020). Penerapan Algoritma J48 Untuk Deteksi Penyakit Tiroid. *Paradigma - Jurnal Komputer Dan Informatika*, 22(2), 153–160.  
<https://doi.org/10.31294/p.v22i2.8174>
- Akcakaya, A., Koc, B., & Ferhatoglu, F. (2012). Thyroid Anatomy and Surgical Approach. *The Medical Journal of Okmeydani Training and Research Hospital*, 28(Supplement 1), 1–9.  
<https://doi.org/10.5222/otd.suppl.2012.001>

- Dahlan, M. S. (2010). Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan: Deskriptif, Bivariat, dan Multivariat, Dilengkapi Aplikasi dengan Menggunakan SPSS.
- Decroli, E., & Kam, A. (2017). Dampak Klinis Thyroid-Stimulating Hormone. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 6(1), 222. <https://doi.org/10.25077/jka.v6i1.674>
- Ersantika Sari Erent, Setyawan Henry, Udiyono Ari, S. A. (2019). Faktor Risiko Hipertiroid pada Wanita Subur. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 3(3), 1–10. <https://www.neliti.com/id/publications/18572/beberapa-faktor-risiko-kejadian-hipertiroid-pada-wanita-usia-subur-di-kabupaten>
- Faradina Pratiwi, R., Puspita Sari, E., & Nusantara Jakarta, A. (n.d.). Teknik Pemeriksaan Kedokteran Nuklir Pada Kelenjar Tiroid.
- Musoddaq, M. A., Hidayat, T., & Samsudin, M. (2022). Hubungan Tingkat Stres Dengan Kejadian Hipertiroid Pada Wanita Usia Subur. *Media Gizi Mikro Indonesia*, 14(1), 11–22. <https://doi.org/10.22435/mgmi.v14i1.6280>
- Pratama, A., Yerizel, E., & Afriant, R. (2014). Hubungan Kadar FT4 dan TSH Serum dengan Profil Lipid Darah pada Pasien Hipertiroid yang Dirawat Inap di RSUP Dr. M. Djamil Padang Tahun 2009 - 2013. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 3(1), 21–26. <https://doi.org/10.25077/jka.v3i1.19>
- Larissa Faisal<sup>1</sup>, FX Hendriyono<sup>2</sup>, S. M., & 1Program. (2019). Gambaran kadar hormon ft4 dan tsh pada anak sindrom nefrotik di rsud ulin banjarmasin. 441–450.
- Sari, J. R. (2017). Bab II Tinjauan Pustaka 2.1 Hepatitis B 2.1.1 Definisi dan Etiologi, Uji Sensitivitas dan Spesifisitas HBsAg dengan Dua Metode (Imunokromatografi dan ECLIA) pada Pendonor Darah di Unit Transfusi Darah PMI Kota Kediri. [www.slideshare.net](http://www.slideshare.net)
- Sri Djokomoeljanto, R., Hadisaputro, S., Wahyu Subagio, H., Kartini, A., Kesehatan Lingkungan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro, Artikel Asli Hipotiroidisme Pada Wanita Usia Subur, 44(1), 13.



## **PENGARUH MOTOR RELEARNING PROGRAMME TERHADAP PENINGKATAN AKTIVITAS FUNGSIONAL PADA PASIEN PASCA STROKE DI RUMAH SAKIT SARI ASIH SANGIANG TANGERANG**

**Andy Martahan Andreas Hariandja<sup>1</sup>, Erna Sariana<sup>2</sup>, Gisca Rahmadianti<sup>3</sup>**

<sup>123</sup>Jurusan Fisioterapi Poltekkes Kemenkes Jakarta III

Email: [ernasariana@ymail.com](mailto:ernasariana@ymail.com)

### **Abstract**

**Background:** Decreased functional activity is a frequent problem in post-stroke patients with 65.5% of them causing dependence on others in daily activities. Motor relearning programme is one of the intervention methods used to improve functional activity, but this intervention has not been widely used in several medical rehabilitation centers including at this research site. **Aim:** To determine the effect of motor relearning programme and conventional intervention on improving functional activity in post-stroke patients. **Methods:** This study used pre-experimental with one group pre-posttest. This study was conducted 2 times a week for 6 weeks. The sample of this study consisted of 12 people. Measurement of functional activity using the Barthel Index before and after intervention. Hypothesis testing used with normally distributed data is paired sample t-test. **Results:** The results of the effect test between before and after the intervention on functional activity get a p-value of 0.002 (<0.05) means there is an effect. The average result of functional activity obtained in pre test reached a value 75.67 and post test reached a value 90.5. **Conclusion:** There is a significant effect of motor relearning programme and conventional intervention on improving functional activity in post-stroke patients at Sari Asih Sangiang Tangerang Hospital.

**Keywords:** Stroke; Functional Activity; Motor Relearning Programme; Conventional Intervention

### **Abstrak**

**Latar Belakang:** Penurunan aktivitas fungsional menjadi masalah yang sering terjadi pada pasien pasca stroke dengan 65,5% diantaranya menyebabkan adanya ketergantungan dengan orang lain dalam aktivitas sehari-hari. *Motor relearning programme* merupakan salah satu metode intervensi yang digunakan untuk meningkatkan aktivitas fungsional, namun intervensi ini belum banyak digunakan di beberapa pusat rehabilitasi medis termasuk di tempat penelitian ini. **Tujuan:** Mengetahui pengaruh *motor relearning programme* dan *conventional intervention* terhadap peningkatan aktivitas fungsional pada pasien pasca stroke. **Metode:** Penelitian ini menggunakan *pre-eksperimental* dengan *one group pre-posttest*. Penelitian ini dilakukan 2 kali seminggu selama 6 minggu. Sampel penelitian ini terdiri dari 12 orang. Pengukuran aktivitas fungsional menggunakan *Barthel Index* sebelum dan sesudah intervensi. Uji hipotesis yang digunakan dengan data berdistribusi normal yaitu *paired sample t-test*. **Hasil:** Hasil rerata aktivitas fungsional yang didapatkan pada *pre test* sebesar 75,67 dan *post test* sebesar 90,5.

Hasil uji pengaruh antara sebelum dan sesudah intervensi terhadap aktivitas fungsional mendapatkan nilai *p-value* 0,002 (<0,05) berarti ada pengaruh. **Kesimpulan:** Terdapat pengaruh signifikan *motor relearning programme* dan *conventional intervention* terhadap peningkatan aktivitas fungsional pada pasien pasca stroke di Rumah Sakit Sari Asih Sangiang Tangerang.

**Kata Kunci:** Stroke; Aktivitas Fungsional; *Motor Relearning Programme*; *Conventional Intervention*

## PENDAHULUAN

Sepanjang kehidupan, kita selalu berdampingan dengan penyakit menular maupun penyakit tidak menular. Penyakit Tidak Menular (PTM) merupakan penyakit katastropik (P2PTM Kemenkes RI, 2020) yang cenderung berlangsung lama dan hasil kombinasi dari faktor genetik, fisiologis, lingkungan dan perilaku (Ischak et al., 2022) diperkirakan akan terus meningkat persentasenya (Bappenas, 2019). Peningkatan persentase ini menyebabkan Penyakit Tidak Menular (PTM) menjadi penyebab kematian utama penduduk pada semua golongan umur, salah satunya penyakit stroke.

Stroke adalah manifestasi klinis dari gangguan fungsi otak, baik fokal maupun global (menyeluruh), berlangsung cepat, lebih dari 24 jam atau sampai menyebabkan kematian, tanpa penyebab lain selain gangguan vaskuler (Jahra Alhamid et al., 2018). Keadaan defisit neurologis ini dikaitkan dengan cedera fokal akut pada sistem saraf pusat (SSP) oleh penyebab vaskular, termasuk *infark cerebral*, *intracerebral hemorrhage* (ICH), dan *subarachnoid hemorrhage* (SAH) (Sacco et al., 2013). Manifestasi yang umumnya terjadi yaitu kelemahan anggota gerak tubuh, penurunan kesadaran, gangguan penglihatan, komunikasi, keseimbangan dan adanya sakit kepala (Sudayasa et al., 2020).

Berdasarkan prevalensi dunia, dari tahun 1990 sampai 2019 stroke mengalami peningkatan kasus sebesar 70% dengan angka kematiannya sebesar 43% (GBD 2019 *Stroke Collaborators* (2023)). Menurut hasil Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) pada tahun 2018, angka kejadian stroke di Indonesia meningkat per tahunnya menjadi 10% per mil dari 7% per mil di tahun 2013 (Kementerian Kesehatan RI, 2018). Sedangkan, prevalensi stroke di provinsi Banten, diambil berdasarkan diagnosa dokter dengan usia penduduk  $\geq 15$  tahun yang tidak melakukan pemeriksaan ulang dan melakukan pemeriksaan ulang ke pelayanan kesehatan, yaitu sebesar 11% per mil dan 43,9% per mil (Kementerian Kesehatan RI, 2018). Dari hasil data rekam medis di Rumah Sakit Sari Asih Sangiang, Kota Tangerang di bulan Agustus-Oktober 2023 terdapat angka kejadian stroke yang cukup tinggi. Angka kejadian yang digunakan untuk menunjang penelitian ini adalah angka kejadian pada pasien stroke di rawat jalan. Data tersebut dijumlahkan dari 3 bulan terakhir ini telah mencapai 113 pasien stroke iskemik dan hemoragik.

Seseorang dengan kondisi stroke akan mengalami beberapa gangguan, salah satunya penurunan kemampuan mobilitas dalam melakukan aktivitas fungsional. Aktivitas fungsional merupakan kegiatan yang dilakukan sehari-hari atau biasa disebut ADL (*Activity Daily Living*) yang diperlukan latihan untuk meningkatkan kemandirian seseorang, terutama pasien stroke. Diperkirakan terdapat angka kejadian sebesar 2 juta orang yang bertahan hidup dari stroke yang mengalami kecacatan, dari angka kejadian ini 40% memerlukan bantuan

dalam aktivitas kehidupannya sehari-hari. Hal ini di dukung oleh penelitian Haqhqoo, et. al (2016), ditemukan sekitar 65,5% penderita stroke mengalami ketergantungan dan membutuhkan bantuan orang lain dalam memenuhi kebutuhan ADL (*Activity Daily Living*) (Fourwati & Ardiansyah, 2021).

Proses pemulihan aktivitas fungsional memang tidak dianggap mudah, kebanyakan dari pasien pasca stroke mengharapkan hidup tanpa ketergantungan orang lain kembali (Sefrida et al., 2022). Pemulihan aktivitas fungsional dapat dilakukan dengan penanganan fisioterapi. Fisioterapi adalah layanan yang diberikan oleh fisioterapis kepada individu dan populasi untuk mengembangkan, mempertahankan, dan memulihkan gerakan maksimum serta kemampuan fungsional sepanjang umur dengan memaksimalkan kualitas hidup dan potensi gerakan dalam bidang promosi, pencegahan, pengobatan/intervensi, dan rehabilitasi. Metode fisioterapi yang digunakan saat ini dalam penurunan aktivitas fungsional pasca stroke yaitu *Motor Relearning Program* (MRP) dan metode lainnya yaitu *Conventional Intervention* (Kanase, 2020).

*Motor Relearning Programme* (MRP) merupakan program yang berorientasi pada konsep *re-learning* (pembelajaran kembali) dari pola gerakan normal (*normal pattern*) berdasarkan kegiatan sehari-hari untuk meningkatkan kemampuan fungsional pada pasien pasca stroke. Sedangkan, *Conventional Intervention* merupakan latihan konvensional yang dilakukan untuk meningkatkan sistem motorik dan sensorik pada pasien pasca stroke. (Kanase, 2020). Saat ini, *Conventional Intervention* sudah digunakan sebagai pelayanan fisioterapi di Rumah Sakit Sari Asih Sangiang Tangerang.

Penerapan *Motor Relearning Programme* (MRP) memang telah terbukti mampu meningkatkan aktivitas fungsional berdasarkan penelitian Hasanah, et. al (2019), tetapi peneliti mengharapkan latihan tersebut dapat dikombinasikan dengan metode lainnya agar mendapatkan hasil yang lebih maksimal terutama dalam peningkatan aktivitas fungsional. Berdasarkan rekomendasi tersebut, peneliti tertarik untuk meneliti bagaimana “Pengaruh *Motor Relearning Programme* dan *Conventional Intervention* Terhadap Peningkatan Aktivitas Fungsional Pada Pasien Pasca Stroke Di Rumah Sakit Sari Asih Sangiang Tangerang”.

## METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian *pra eksperiment*, dengan desain penelitian *one group pre test – post test* (Notoatmodjo, 2015). Pencatatan dilakukan berupa pengukuran nilai aktivitas fungsional dengan parameter *barthel index* pada pasien dengan diagnosa medis *stroke*. Waktu penelitian pada bulan Januari-Februari 2024, dan tempat penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit Sari Asih Sangiang, Kota Tangerang.

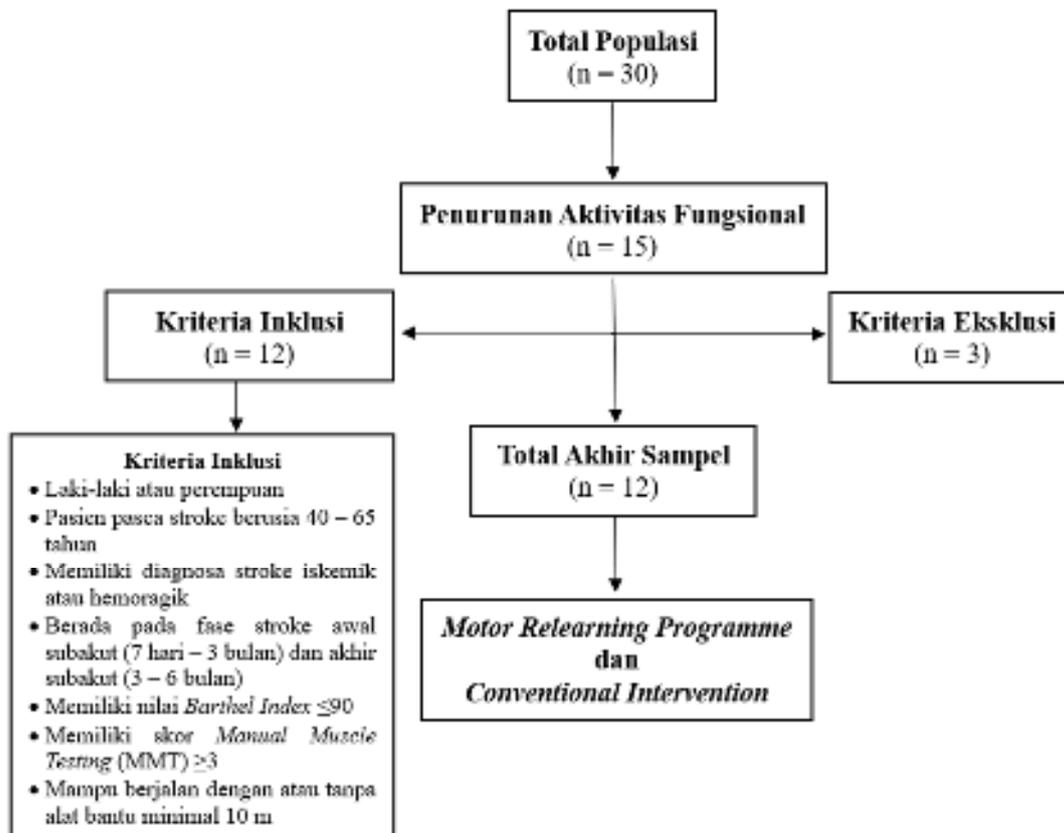
Populasi penelitian ini adalah seluruh pasien pasca stroke rawat jalan yang mengalami penurunan aktivitas fungsional di Rumah Sakit Sari Asih Sangiang, Kota Tangerang. Pada tahun 2023 tepatnya di bulan Agustus-Oktober terdapat jumlah pasien sebanyak 113 orang. Dari perhitungan rumus sampel didapatkan sekitar 11 sampel, untuk menghindari adanya *drop out* atau kesalahan saat pengambilan sampel maka sampel ditambah 10% menjadi 12 sampel.

Kriteria inklusi sampel pada penelitian ini adalah : (1) Laki-laki atau perempuan, (2) Pasien pasca stroke berusia 40 - 65 tahun, (3) Memiliki diagnosa stroke iskemik atau hemoragik (4) Berada pada fase stroke awal subakut (7 hari – 3 bulan) dan akhir subakut (3 – 6 bulan), (5) Memiliki skor manual muscle testing

(mmt)  $\geq 3$ , (6) Memiliki nilai *barthel index*  $\leq 90$ , (7) Mampu berjalan dengan atau tanpa alat bantu minimal 10 m, (8) Pasien bersedia menjadi responden dan menandatangani *informed consent*, (9) Pasien kooperatif dan mampu berkomunikasi.

Kriteria eksklusi sampel pada penelitian ini adalah : (1) Pasien sedang mengikuti penelitian lainnya selama masa penelitian berlangsung, (2) Pasien dalam fase akut stroke atau mental tidak stabil, (3) Pasien mengalami gangguan penglihatan dan pendengaran, (4) Pasien tidak mengikuti latihan dengan baik hingga selesai, (5) Pasien mengundurkan diri dengan alasan tertentu.

Gambar 1. Alur Pengambilan Sampel



Penelitian ini menggunakan data primer. Cara melakukan pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu memakai pengukuran menggunakan kuesioner *Barthel Index* yang sudah terkalibrasi atau terstandar sehingga pengukurannya sudah valid. Instrumen pengumpulan data lainnya adalah lembar prosedur pelaksanaan *Motor Relearning Programme* dan *Conventional Intervention*.

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis univariat atau distribusi frekuensi dan analisis bivariat memakai uji *paired sample t test*. Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Universitas Negeri Semarang dengan nomor surat : 016/KEPK/FK/KLE/2024.

## HASIL

### Analisis Univariat

### 1. Karakteristik Responden

**Tabel 1.** Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden

No	Karakteristik	F	%	
1.	Jenis Kelamin	Laki-Laki	2	16,7
		Perempuan	10	83,3
2.	Usia	Pertengahan (44-54 tahun)	7	58,3
		Lansia (55-65 tahun)	5	41,7

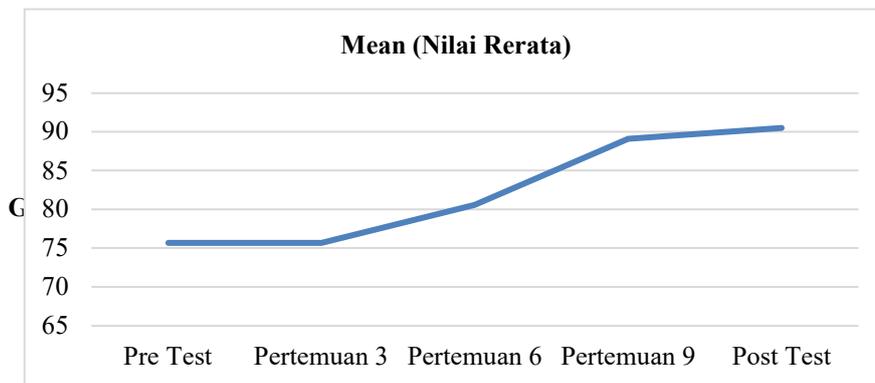
Distribusi frekuensi berdasarkan jenis kelamin pada pasien pasca stroke sebagai responden dari hasil univariat diperoleh hasil sebanyak 2 orang laki-laki (16,7%) dan 10 orang perempuan (83,3%). Sedangkan, berdasarkan diperoleh hasil sebanyak 7 orang usia pertengahan (44-54 tahun) dengan persentase 58,3% dan 5 orang usia lansia (55-65 tahun) dengan persentase 41,7%.

### 2. Nilai Rerata Aktivitas Fungsional

**Tabel 2.** Disrtibusi Frekuensi Nilai Rerata Aktivitas Fungsional

Variabel	Mean				
	Pre Test	Pertemuan 3	Pertemuan 6	Pertemuan 9	Post Test
Aktivitas Fungsional	75,67	75,67	<b>80,58</b>	89,08	90,5

**Gambar 2.** Distribusi Frekuensi Nilai Rerata Aktivitas Fungsional



Distribusi frekuensi nilai rerata aktivitas fungsional selama 12 kali intervensi didapatkan bahwa perubahan nilai rerata aktivitas fungsional *pre test* hingga pertemuan ke 3 belum terdapat kenaikan yang signifikan dengan rata-rata yang sama sebesar 75,67. Kemudian pada pertemuan ke 6 sudah terdapat kenaikan yang signifikan dengan rata-rata 80,58. Kenaikan tetap berlanjut hingga pertemuan ke 9 dengan rata-rata 89,08 dan terakhir di pertemuan ke 12 dengan rata-rata sebesar 90,5. Hal ini menyimpulkan bahwa intervensi yang diberikan pada penelitian ini sudah bisa meningkatkan aktivitas fungsional pada pertemuan ke 6.

## Analisis Bivariat

### Uji Paired Sample T Test

**Tabel 3.** Uji Hipotesis Pengaruh *Motor Relearning Programme* dan *Conventional Intervention* Terhadap Aktivitas Fungsional

Variabel	Kelompok Data	P-Value	Keterangan
Aktivitas Fungsional	sebelum - Sesudah	0,000	ada pengaruh

Uji *Paired Sample T Test* dalam penelitian ini, terhadap hasil total *pre test* dan *post test* mendapatkan nilai *p-value*  $0.000 < 0.05$ , berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara sebelum dan sesudah intervensi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa : “terdapat pengaruh signifikan dalam pemberian *Motor Relearning Programme* dan *Conventional Intervention* terhadap peningkatan aktivitas fungsional dengan memakai pengukuran *Barthel Index*”

## PEMBAHASAN

### Analisis Univariat

Pada penelitian ini karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin didominasi oleh perempuan dengan persentase 83,3%. Persentase hampir serupa juga ditunjukkan pada penelitian terdahulu oleh Jaiddin et. al, 2021 dimana 60% didominasi oleh perempuan. Temuan ini juga ditunjukkan pada penelitian yang dilakukan oleh Gaswi et. al., 2023 dimana jumlah subjek penelitian didominasi oleh perempuan juga sebanyak 71,4%. Sehingga, persentase perempuan memiliki angka yang cukup tinggi juga seperti laki-laki pada beberapa penelitian.

Sedangkan, berdasarkan usia didominasi oleh rentang usia pertengahan (44 – 54 tahun) sebanyak 7 orang setara dengan 58,3% dari total jumlah responden. Data ini sejalan dengan penelitian cross-sectional berbasis komunitas yang dilakukan Gan et al., 2017 di China dengan judul “*Prevalence and risk factors associated with stroke in middleaged and older Chinese: A community-based cross-sectional study*”. Dalam penelitiannya yang melibatkan 8.018 orang, penulis menyampaikan bahwa prevalensi stroke meningkat pada orang dewasa (>40 tahun) memiliki perbedaan yang signifikan pada rentang usia 40 – 49 tahun dan 60 – 69 tahun.

Peningkatan aktivitas fungsional pada penelitian ini terjadi pada pertemuan ke 6 dengan nilai rerata aktivitas fungsional sebesar 80,58 yang bermakna ketergantungan sedang. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Suraj B. Kanase, (2020) di India dengan judul “*Effect of Motor Relearning Programme and Conventional Training on Functional Mobility in Post Stroke Patients*”. Dalam penelitiannya yang melibatkan 30 sampel, penulis menyampaikan bahwa pada pertemuan ke 6 terjadi peningkatan nilai rerata aktivitas fungsional sebesar 80 yang bermakna ketergantungan sedang. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa intervensi dalam penelitian ini mampu meningkatkan aktivitas fungsional pada pertemuan ke

Berdasarkan hasil pengukuran *barthel index* yang digunakan pada penelitian ini setelah dilakukan intervensi berupa *motor relearning programme* dan *conventional intervention* menunjukkan adanya pengaruh terhadap peningkatan aktivitas fungsional pada pasien pasca stroke dalam ketergantungan sedang dengan p-value 0,002 (<0,05). Hasil yang signifikan ini serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Hasanah, et.al (2019). Penelitian ini memiliki nilai selisih rerata antara sesudah dan sebelum intervensi yang lebih tinggi dibandingkan penelitian sebelumnya dengan dosis yang sama yaitu 12 kali pertemuan. Hal ini dibuktikan dengan nilai selisih rerata aktivitas fungsional pada penelitian Hasanah, et.al (2019) hanya mencapai 9,05 sedangkan penelitian ini sebesar 14,83.

### **Analisis Bivariat**

Peningkatan aktivitas fungsional diyakini oleh peneliti karena adanya neuroplastisitas yang mengalami puncak pada 6 bulan pertama setelah serangan stroke. Secara umum, stimulasi sensorik berulang dan latihan tugas motorik memfasilitasi neuroplastisitas dan reorganisasi otak pada pasien stroke, sehingga menghasilkan peningkatan pemulihan motorik fungsional setelah stroke (Chen, et. al. 2014). Selama pemberian MRP antusias dari responden sangat baik hal ini terbukti ketika latihan berlangsung, dari 12 orang responden terdapat 4 orang responden dependen berat meningkat ke dependen sedang dan 5 orang responden dependen sedang meningkat ke dependen ringan, dari 9 responden yang meningkat kategorinya ini dikarenakan responden tersebut memahami latihan yang diberikan dan selalu dilakukan berulang – ulang secara rutin.

Hal ini sejalan dengan penelitian Bhalerao et al., 2015 mengatakan terbukti bahwa neural system secara terus menerus mengalami remodelisasi, proses ini dapat ditingkatkan melalui pengalaman dan pembelajaran yang berdasarkan pada respon terhadap aktivitas dan perilaku seseorang. Kemampuan reorganisasi otak (plastisitas otak) ini terjadi dapat dibuktikan dengan meningkatnya aktivitas dari *primary sensory motor cortex* di daerah yang mengalami kerusakan. Mekanisme ini dikenal dengan neuroplastisitas dimana terdapat tiga mekanisme yang terjadi di otak setelah terjadi kerusakan yakni proses neurogenesis, angiogenesis dan sinaptogenesis.

Peningkatan mekanisme plastisitas saraf tersebut ditandai dan dilihat melalui uji serum dari hormon NGF (*Nerve Growth Factor*) dan BDNF (*Brain Derivet Neurotrophic Factor*). Dimana NGF sangat diperlukan dalam berbagai macam fungsi saraf, termasuk keberlangsungan hidup saraf (neuron), karena diferensiasi dari NGF dapat membantu dalam perkembangan dan pembaharuan neuron. Sedangkan BDNF juga akan meningkat aktivitasnya setelah serangan stroke, meningkatnya aktivitas BDNF terlihat dari berkurangnya aktivitas di sensorimotor primer di otak dan yang terjadi pada proses sinaptogenesis dan neurogenesis dimana proses ini akan meningkatkan produksi hormon tersebut (Kim et al., 2016).

Terjadinya peningkatan tersebut dibuktikan dalam penelitian ini yang menjelaskan bahwa pemberian intervensi mampu meningkatkan aktivitas fungsional pada minggu ke 6 yang awalnya tidak terjadi peningkatan apapun pada responden selama 2 kali pengukuran awal. Hal ini dibuktikan dengan penjelasan dari penelitian Zulkarnain (2020) yang mengatakan bahwa latihan fisik yang

teratur dapat meningkatkan *Brain Derived Neurothropic Factor* (BDNF) yang membantu meningkatkan kesehatan otak serta plastisitas sinaps melalui peningkatan kadar *Brain Derived Neurothropic Factor* (BDNF).

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada 12 responden, dan sesudah dianalisa maka didapatkan kesimpulan bahwa karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin yang didapatkan dari penelitian ini menyatakan bahwa perempuan lebih banyak terkena stroke dibandingkan laki-laki. Sedangkan, karakteristik responden berdasarkan usia yang didapatkan dari penelitian ini menyatakan bahwa pada kelompok usia pertengahan (44-54 tahun) lebih banyak terkena stroke dibandingkan usia lansia (55-65 tahun).

Nilai rerata aktivitas fungsional setelah diberikan intervensi selama 12 kali pertemuan, terjadi peningkatan signifikan pada pertemuan ke 6 kemudian peningkatan terus terjadi hingga pertemuan ke 12 setelah intervensi selesai diberikan. Sehingga, terdapat pengaruh signifikan antara sebelum dan sesudah dilakukan *Motor Relearning Programme* dan *Conventional Intervention* terhadap peningkatan aktivitas fungsional, dengan menggunakan pengukuran *Barthel Index*, pada pasien pasca stroke di Rumah Sakit Sari Asih Sangiang, Kota Tangerang.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu proses penelitian ini dari awal hingga selesai.

**PUSTAKA RUJUKAN**

- Bappenas (2019). *Rancangan Teknokratik Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (Rpjmn) 2020-2024*. Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional.
- Bhalerao, G. (2011). Acute Stroke Rehabilitation: Motor Relearning Program Versus Bobath Approach. *Journal of Orthopaedics and Rehabilitation*, 1(1), 79–88.
- Chen, et. al. (2014). Progress in sensorimotor rehabilitative physical therapy programs for stroke patients. *World Journal of Clinical Cases*, 2(8), 316. Available on: <https://doi.org/10.12998/wjcc.v2.i8.316>
- Fourwati, F., & Ardiansyah, F. (2021). Pengaruh Motor Relearning Programme (Mrp) Terhadap Kemampuan Activity of Daily Living Pada Pasien Pasca Stroke Non Hemoragik Di Ruang Rehabilitasi Medik Rsud Dr. M. Yunus Bengkulu. *Nursing Journal Stat*, 1(1).
- Gan, et. al. (2017). Prevalence and risk factors associated with stroke in middle-aged and older Chinese: A community-based cross-sectional study. *Scientific Reports*, 7(1), 1–7. Available on: <https://doi.org/10.1038/s41598-017-09849-z>
- Gaswi, et. al. (2023). Pengaruh Mobilisasi Dini Dengan Motor Relearning Program Terhadap Fungsional Extremitas Atas Pasien Stroke Iskemik. *Jurnal Fisioterapi Dan Kesehatan Indonesia*, 3(1), 106–111. Available on: <https://doi.org/10.59946/jfki.2023.181>
- Hasanah Uswatun. (2019). *Effect of Motor Relearning Programme on Activity of Daily Living Ability Among Post Stroke Patients in Makassar*. 02(02), 14–19. Available on: <https://www.ijmsdr.org/published paper/li1i4/effect of motor relearning programme on activity of daily living ability among post stroke patients in makassar.pdf>
- Ischak, W. I. (2022). Edukasi Kesehatan Sebagai Upaya Pencegahan Penyakit Hipertensi. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 6(5), 1–10. Available on: <https://doi.org/10.31764/jmm.v6i5.10798>
- Jahra Alhamid, I. (2018). Analisis Faktor Risiko Terhadap Kejadian Stroke. *Nursing Arts*, 12(2), 100–109. Available on: <https://doi.org/10.36741/jna.v12i2.82>
- Kanase, S. (2020). Effect of Motor Relearning Programme and Conventional Training on Functional Mobility in Post Stroke Patients. *Indian Journal of Public Health Research & Development*, October. Available on: <https://doi.org/10.37506/ijphrd.v11i5.9375>
- Kementerian Kesehatan RI. (2018). Riskendas 2018. *Laporan Nasional Riskesdas 2018*, 44(8), 181–222.
- Kim, et. al. (2016). BDNF Val 66 Met Polymorphism Is After Stroke. *American Physical Therapy Association*, 96(4), 1–7.
- Notoatmodjo, S. (2015). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Penerbit Rineka Cipta.
- Sacco, R. L. (2013). An updated definition of stroke for the 21st century: A statement for healthcare professionals from the American heart association/American stroke association. *Stroke*, 44(7), 2064–2089. Available on: <https://doi.org/10.1161/STR.0b013e318296aeca>
- Sefrida, T. (2022). Pengaruh Motor Relearning Programme (MRP) Terhadap Tingkat Activity of Daily Living (ADL) Pada Pasien Pasca Stroke Di Rumah Sakit Siti Aisyah Kota Lubuklinggau. *Injection : Nursing Journal*, 2.

- Sudayasa, I. P. (2020). Deteksi Dini Faktor Risiko Penyakit Tidak Menular Pada Penerapan Project Based Learning untuk Meningkatkan Masyarakat Desa Andepali Kecamatan Sampara Kabupaten Kemampuan Guru-Guru Sekolah Da. *Aksiologi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(2), 153–160.
- Zulkarnain. (2020). *Peran Latihan Fisik Teratur Terhadap Fungsi Memori dan Kognitif Wanita Pasca Menopause*.2014; JKS: 3: 167-174.



## **PERBEDAAN GARIS BAGI PADA BILIK HITUNG IMPROVED NEUBAUER TERHADAP KESESUAIAN HITUNG JUMLAH LEUKOSIT**

**Zidan Pramudya Sastra<sup>1</sup>, Eva Ayu Maharani<sup>2</sup>, dan Dewi Astuti<sup>3</sup>**  
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Jakarta III,  
Jawa Barat, Indonesia  
E-mail : [astuti\\_analis@yahoo.com](mailto:astuti_analis@yahoo.com)

### **Abstract**

Leukocyte count is an examination which often carried out in clinical laboratories. Leukocyte cell can be counted using a hematology analyzer or a counting chamber for manual methods. Manual leukocyte cell counting must use a standardized counting chamber. Currently, variations of the Improved Neubauer counting chamber type have been found which has differences in the outer limits of the counting area. Standardized Improved Neubauer counting chamber has three lines on outer boundary, whereas variations of Improved Neubauer only has one line. The aim of this study was to determine whether there was a difference in the lines for the Improved Neubauer counting chamber regarding the suitability of the leukocyte count between the standard type of Improved Neubauer counting chamber and the variation type Improved Neubauer counting chamber. This research is observational analytic (Cross-Sectional) using 20 EDTA blood. Data of research showed normal distribution. Data tested using a Dependent Parametric Test (Paired T-Test) with a confidence level of 95%. The results of the Paired T-test show that the Sig (2-tailed) value is 0.000 ( $<0.05$ ). The conclusion of the study was that there was a significant difference in the results of leukocyte counts between the use of standard Improved Neubauer counting chambers and the variation Improved Neubauer counting chambers. The use of a standard Improved Neubauer counting chamber is recommended than a variation of the Improved Neubauer counting chamber.

**Keywords:** *Leukocyte Count; Counting Room Improved Neubauer; Standard Type; Variation Type; Manual Method*

### **Abstrak**

Pemeriksaan hitung jumlah leukosit merupakan pemeriksaan yang sering dilakukan di laboratorium klinik. Pemeriksaan hitung jumlah sel leukosit dapat dilakukan menggunakan alat *hematology analyzer* atau bilik hitung untuk metode manual. Penghitungan sel leukosit metode manual harus menggunakan bilik hitung yang terstandar. Saat ini, telah ditemukan tipe bilik hitung *Improved Neubauer* variasi yang berbeda dari tipe yang terstandar, yaitu perbedaan pada batas terluar area hitung. Pada bilik hitung tipe standar batas terluar area hitung terdapat tiga garis sedangkan pada tipe bilik hitung variasi terdapat hanya satu garis. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui apakah ada perbedaan garis bagi bilik hitung *Improved Neubauer* terhadap kesesuaian hitung jumlah leukosit antara tipe bilik hitung *Improved Neubauer* standar dan bilik hitung *Improved Neubauer* tipe variasi. Desain Penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu analitik observasional (*Cross-Sectional*) dengan jumlah sampel 20 darah EDTA. Hasil penelitian didapatkan data terdistribusi normal. kemudian dilakukan Uji Parametrik Dependen (*Paired T-Test*) dengan tingkat kepercayaan 95%. Hasil uji *Paired T-test* menunjukkan nilai Sig.(2-tailed) adalah 0,000 ( $<0.05$ ). Simpulan penelitian terdapat perbedaan bermakna hasil hitung jumlah leukosit antara penggunaan bilik hitung *Improved Neubauer* standar dengan bilik hitung *Improved Neubauer* variasi. Penggunaan

bilik hitung *Improved Neubauer* standar lebih disarankan dibanding bilik hitung *Improved Neubauer* variasi.

Kata kunci: Hitung Jumlah leukosit; Bilik Hitung *Improved Neubauer*; Tipe Standar; Tipe Variasi; Metode Manual

## Pendahuluan

Sel darah putih atau leukosit, merupakan salah satu bagian dari susunan sel darah manusia yang memiliki peranan utama dalam sistem imunitas dengan membunuh kuman yang masuk ke dalam aliran darah manusia. Leukosit tidak berwarna, memiliki inti, dapat bergerak secara ameboid dan dapat menembus dinding kapiler (diapedesis)<sup>1</sup>. Leukosit dibagi menjadi lima jenis tipe berdasarkan bentuk morfologinya yaitu *basofil*, *eosinofil*, *neutrofil*, *limfosit* dan *monosit*<sup>5</sup>.

Hitung jumlah leukosit merupakan salah satu parameter pemeriksaan darah rutin yang dilakukan untuk membantu dalam menentukan adanya peningkatan jumlah leukosit (leukositosis) atau penurunan jumlah leukosit (leukopenia) yang menjadi suatu tanda adanya infeksi atau melihat proses perjalanan penyakit, serta pengaruh pengobatan. Satuan yang digunakan dalam hitung jumlah leukosit adalah sel/mm<sup>3</sup> atau sel/ $\mu$ L<sup>1</sup>.

Pemeriksaan hitung jumlah leukosit umumnya dilakukan dengan alat hitung otomatis (*hematology analyzer*) menggunakan berbagai teknik pengukuran atau prinsip kerja. Teknik pengukuran impedansi aliran listrik menggunakan prinsip hambatan arus listrik untuk mengukur sel darah dan teknologi *flowcytometry* menggunakan prinsip hamburan dan pemancaran cahaya untuk mengukur karakteristik sel darah. Keuntungan penggunaan *hematology analyzer* adalah pada proses pemeriksaan lebih cepat dibandingkan dengan pemeriksaan secara manual (hanya membutuhkan waktu sekitar 2-3 menit) sehingga lebih efisien, volume sampel yang dibutuhkan lebih sedikit, serta memiliki ketepatan hasil dengan didukung oleh *quality control internal* laboratorium yang baik. tetapi pada kondisi dengan ketiadaan *hematology analyzer*, metode manual menggunakan bilik hitung masih dilakukan<sup>1</sup>.

Alat otomatisasi memiliki banyak keunggulan, namun bukan berarti metode ini bebas kelemahan. Kelemahan metode otomatis ini adalah ketidakmampuannya dalam membedakan abnormalitas struktur sel sehingga perlu pemeriksaan yang dapat menilai bentuk sel darah secara langsung, Selain itu, metode otomatis menggunakan alat pemeriksaan yang besar dan memerlukan bahan pengencer khusus yang tentu tidak ekonomis untuk pelayanan perifer seperti puskesmas dan klinik sederhana<sup>1</sup>.

Hitung sel leukosit metode manual menggunakan prinsip pengenceran dengan mengeliminasi sel selain leukosit dan dihitung menggunakan bilik hitung serta dikonversi dengan faktor perhitungan<sup>1</sup>. Bilik hitung yang digunakan adalah *Improved Neubauer* yang memiliki toleransi batas kesalahan  $\pm 2\%$  untuk kedalaman 0,1 mm. Oleh karena itu, alat ini digunakan untuk menghitung sel darah dengan tingkat kesalahan yang rendah. Pada bilik hitung ini memiliki area garis-garis mikroskopis berukuran 9 mm<sup>2</sup>, yang terbagi menjadi 9 kotak besar (masing-masing berukuran 1 mm<sup>2</sup>). Empat kotak besar diantaranya yang terletak di pojok kiri dan kanan, atas dan bawah merupakan

area hitung leukosit dengan ketentuan batas kotak terluar yang digambarkan dengan tiga garis<sup>6</sup>.

Penggunaan bilik hitung yang terstandar menjadi hal mutlak yang harus dilakukan karena terkait dengan faktor perhitungan yang menjadi penentu dalam hitung jumlah leukosit<sup>1</sup>. Oleh karena itu, pemilihan bilik hitung yang digunakan menjadi salah satu tahapan pra-analitik yang penting untuk dilakukan dengan tepat. Saat ini, terdapat tipe bilik hitung *Improved Neubauer* yang berbeda dengan bilik hitung standar. Perbedaannya yaitu pada garis terluar area hitung. Pada bilik hitung standar terdapat tiga garis terluar di area hitung leukosit sedangkan pada bilik hitung *Improved Neubauer* variasi tidak ditemukan adanya tiga garis terluar, melainkan hanya ada satu garis terluar di area hitung. Garis terluar pada area hitung menjadi penentu batas hitung jumlah leukosit yang menyentuh garis. Perbedaan model bilik hitung *Improved Neubauer* ini memungkinkan perbedaan hasil hitung jumlah leukosit. Penelitian ini akan menganalisis perbedaan hitung jumlah leukosit antara bilik hitung *Improved Neubauer* tipe standar (tiga garis terluar pada area hitung leukosit) dan bilik hitung *Improved Neubauer* tipe variasi (satu garis terluar pada area hitung leukosit).

**Metode**

Desain penelitian yang digunakan adalah penelitian analitik observasional (*Cross-Sectional*). Data dikumpulkan menggunakan data primer dari hasil penelitian. Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari hingga bulan Juni 2024 dan dilakukan di laboratorium hematologic Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Jakarta III. Sampel penelitian adalah 20 Mahasiswa darah EDTA Prodi Sarjana Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Jakarta III tahun akademik 2024. Besar sampel dalam penelitian ini dihitung menggunakan rumus besar sampel analitik komparatif numerik berpasangan. Data diolah dan dideskripsikan dalam bentuk tabel dan narasi, kemudian dilakukan analisis untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan garis bagi pada bilik hitung *Improved Neubauer* terhadap hitung jumlah leukosit.

**Hasil**

Data hasil hitung jumlah leukosit pada kedua tipe bilik hitung *Improved Neubauer* sebagai berikut:

Tabel 1

Rata-rata, standar deviasi, rentang (minimum, dan maksimum) hitung jumlah leukosit pada metode manual antara tipe bilik hitung *Improved Neubauer* tipe standar dan bilik hitung *Improved Neubauer* tipe variasi

No	Statistik	Bilik Hitung Tipe Standar	Bilik Hitung Tipe Variasi
1.	Rata-rata (sel/ $\mu$ L)	6.707	4.817
2.	Standar deviasi	0,775	0,378
3.	Rentang (sel/ $\mu$ L)	5.100 – 7.750	4.250 – 5.600

Berdasarkan Tabel 1 diketahui nilai rata-rata dari hasil pemeriksaan hitung jumlah leukosit pada bilik hitung *Improved Neubauer* tipe standar 6.707 sel/ $\mu$ L sedangkan pada bilik hitung *Improved Neubauer* tipe variasi 4.817 sel/ $\mu$ L. Nilai standar deviasi dari hasil pemeriksaan hitung jumlah leukosit pada bilik hitung *Improved Neubauer* tipe standar 0,775 sel/ $\mu$ L sedangkan pada bilik hitung *Improved Neubauer* tipe variasi 0,378 sel/ $\mu$ L. Nilai rentang dari hasil pemeriksaan hitung jumlah leukosit pada bilik hitung *Improved Neubauer* tipe standar 5.100 – 7.750 sel/ $\mu$ L sedangkan pada bilik hitung *Improved Neubauer* tipe variasi 4.250 – 5.600 sel/ $\mu$ L.

Data hasil penelitian dilakukan uji normalitas data menggunakan uji Shapiro-Wilk dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 2  
Uji Normalitas Data Menggunakan uji *Shapiro-Wilk*

Tipe Bilik Hitung	Statistik	Df	Sig.
Bilik Hitung Tipe Standar	0.931	20	0.162
Bilik Hitung Tipe Variasi	0.937	20	0.214

Pada tabel 2 hasil uji normalitas data menunjukkan bahwa hasil bilik hitung tipe standar dan bilik hitung tipe variasi memiliki sebaran data yang berdistribusi normal.

Tabel 3  
Uji Berpasangan (*Paired T-test*)

Tipe Bilik Hitung	Sig. (2-tailed)
Pair 1 Bilik Hitung Tipe Standar - Bilik Hitung Tipe Variasi	0,000

Hasil uji *Paired T-test* menunjukkan bahwa nilai Sig.(2-tailed) adalah 0,000 (<0.05) yang berarti  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan secara signifikan antara garis bagi pada bilik hitung *Improved neubauer* terhadap kesesuaian hitung jumlah leukosit.

### Pembahasan

Perhitungan sel darah secara manual menggunakan *hemocytometer* hingga saat ini masih menjadi pemeriksaan standar atau pembandingan, meskipun telah banyak dikembangkan penggunaan peralatan otomatis. Penggunaan bilik hitung yang terstandar menjadi hal mutlak yang harus dilakukan karena terkait dengan faktor perhitungan yang menjadi penentu dalam hitung jumlah leukosit<sup>1</sup>.

Saat ini terdapat tipe bilik hitung *Improved Neubauer* variasi yang berbeda dari tipe bilik hitung *Improved Neubauer* standar. Perbedaan utamanya terletak pada jumlah garis batas terluar area hitung. Bilik hitung tipe standar memiliki tiga garis batas pada area terluar hitung leukosit sedangkan bilik hitung tipe variasi hanya memiliki satu garis batas area terluar hitung leukosit. Jumlah

garis batas terluar area yang berbeda kemungkinan dapat menimbulkan variasi hasil perhitungan jumlah leukosit.

Berdasarkan (tabel 1) nilai rata-rata jumlah leukosit pada bilik hitung *Improved Neubauer* tipe standar adalah 6.707 sedangkan nilai rata-rata jumlah leukosit pada bilik hitung *Improved Neubauer* tipe variasi adalah 4.817. Hal ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata jumlah leukosit pada bilik hitung *Improved Neubauer* tipe standar lebih tinggi dibandingkan nilai rata-rata bilik hitung *Improved Neubauer* tipe variasi. Perbedaan nilai rata-rata yang cukup besar antara kedua tipe bilik hitung *Improved Neubauer* disebabkan karena jumlah garis yang merupakan batas pembacaan. Pada bilik hitung *Improved Neubauer* tipe variasi mempunyai garis terluar lebih sedikit sehingga memungkinkan sel leukosit yang terhitung lebih sedikit dibandingkan bilik hitung *Improved Neubauer* tipe standar.

Pada penelitian ini nilai standar deviasi lebih kecil dibandingkan nilai rata-rata. Pada (tabel 1) nilai standar deviasi bilik hitung *Improved Neubauer* standar memiliki 0,775 dan nilai standar deviasi bilik hitung *Improved Neubauer* variasi 0,378. Standar deviasi merupakan cerminan dari penyimpangan data terhadap nilai rata-rata. Jika nilai standar deviasi lebih besar dari nilai rata-rata berarti nilai rata-rata merupakan perwakilan yang buruk dari keseluruhan data tetapi jika nilai standar deviasi lebih kecil dari nilai rata-rata, menunjukkan bahwa nilai rata-rata dapat digunakan sebagai perwakilan dari keseluruhan data<sup>14</sup>.

Berdasarkan (tabel 1) nilai rentang dari hasil pemeriksaan hitung jumlah leukosit pada bilik hitung *Improved Neubauer* tipe standar 5.100 – 7.750 sel/ $\mu$ L sedangkan pada bilik hitung *Improved Neubauer* tipe variasi 4.250 – 5.600 sel/ $\mu$ L. Hal ini menunjukkan bahwa nilai rentang dari kedua bilik hitung masuk ke dalam Nilai normal jumlah leukosit. Nilai normal jumlah leukosit antara 4.000 hingga 10.000 per mikroliter ( $\mu$ L)

Berdasarkan hasil uji kenormalan dan uji *Paired T-test* (tabel 2 dan tabel 3) diketahui keseluruhan hasil hitung jumlah leukosit menggunakan metode manual antara tipe bilik hitung *Improved Neubauer* standar dan tipe bilik hitung *Improved Neubauer* variasi, didapatkan hasil berbeda bermakna. Hal ini menunjukkan bahwa hasil hitung jumlah leukosit pada sampel normal antara bilik hitung *Improved Neubauer* tipe standar dan bilik hitung *Improved Neubauer* tipe variasi memiliki tingkat ketelitian yang berbeda.

Pada praktiknya, hitung jumlah leukosit metode manual kurang dapat diaplikasikan pada pelayanan laboratorium klinik rutin. Hal ini dikarenakan faktor yang menyebabkan perbedaan perhitungan sangat besar, seperti jumlah garis bagi pada bilik hitung standar dan variasi yang berbeda, tahap pemipetan, homogenisasi yang kurang tepat, penyebaran sel di kamar hitung dan waktu inkubasi. Pada penelitian ini, faktor-faktor yang menyebabkan variasi hitung leukosit diminimalisir melalui beberapa cara seperti pengerjaan duplo setelah pemeriksaan pertama selesai tanpa penundaan, pengerjaan setiap pemeriksaan dilakukan oleh satu orang untuk meminimalisir variasi, waktu antara pengambilan sampel dan tahap perhitungan jumlah leukosit tidak terlalu jauh masih dalam rentang waktu stabilitas sampel. Teknik pengambilan darah yang tepat, suhu ruangan yang konstan dan penggunaan mikroskop yang sesuai.

Bilik hitung *Improved Neubauer* tipe standar merupakan bilik hitung yang direkomendasikan untuk hitung jumlah leukosit metode manual, hal tersebut sudah disesuaikan dengan volume sel darah dan perhitungan faktor. Bilik

hitung *Improved Neubauer* tipe standar memiliki tampilan mikroskopik dengan garis batas yang lebih terlihat jelas, tidak samar jika dibandingkan bilik hitung *Improved Neubauer* tipe variasi. Selain itu, bilik hitung *Improved Neubauer* tipe variasi mempunyai tampilan mikroskopik dengan garis baca tidak terlalu jelas, tidak lurus dan terdapat perbedaan ketebalan pada garisnya. Oleh karena itu pada proses pemilihan bilik hitung harus diperhatikan benar kesesuaiannya dengan bilik hitung standar, mengingat saat ini sudah ada berbagai variasi tipe standar dengan merk dagang tertentu yang menyertakan nama bilik hitung *Improved Neubauer*.

### **Kesimpulan dan Saran**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan terdapat perbedaan bermakna antara bilik hitung *Improved Neubauer* tipe standar dan bilik hitung *Improved Neubauer* tipe variasi dengan standar deviasi dan nilai rentang hitung jumlah leukosit pada bilik hitung *Improved Neubauer* tipe standar lebih tinggi dibandingkan dengan nilai rata-rata pada bilik hitung *Improved Neubauer* tipe variasi.

Disarankan penggunaan bilik hitung *Improved Neubauer* tipe variasi dengan satu garis terluar tidak dilakukan karena adanya perbedaan garis batas terluar pada area hitung dengan bilik hitung *Improved Neubauer* tipe standar. Kesesuaian bilik hitung harus diperhatikan terkait dengan pemilihan alat dan bahan untuk hitung sel leukosit sebagai tahap pra-analitik. Penelitian selanjutnya dapat dilakukan analisis hitung jumlah leukosit menggunakan sampel abnormal seperti leukositosis atau leukopenia.

### **Daftar Pustaka**

- Dosen Teknologi Laboratorium Medik Indonesia. HEMATOLOGI: Teknologi Laboratorium Medik. Ayu Maharani E, editor. Jakarta: EGC; 2021. xvii-341.
- Risky novia rahayu. Gambaran Hitung Jumlah Leukosit Dan Immature/Total Neutrophil Ratio (I/T Ratio) Pada Neonatus Diduga Sepsis Di RSUD Dr Chasbullah Abdulmadjid Kota; 2019
- Amaniyah Muti K. Perbedaan Penggunaan Antikoagulan NaEDTA, K2EDTA Dan K3EDTA Terhadap Profil Leukosit Yang Diperiksa Dengan Hematology Analyzer. 2021
- Ariyadi T, Sukeksi A. Perbedaan Jumlah Lekosit Sampel Segera Diperiksa Dan Tunda 2 Jam Dan 4 jam Pada Pasien Lekositosis [Internet]. Available from: <http://repository.unimus.ac.id>. 2018.
- Nur M, Harjoko A, Candradewi I. Klasifikasi Sel Darah Putih Berdasarkan Ciri Warna dan Bentuk dengan Metode K-Nearest Neighbor (K-NN). Vol.6, No.2, pp. 151~162; 2016.
- Labmart. Counting Chamber for Hemacytometer, Germany (not medical device, only for professional lab use) [Internet]. Labmart. 2024 [cited 2024 May 1]. Available from: <https://mylabmart.com/shop/counting-chamber-for-hemacytometer>
- Asiyah, Nur. Perbedaan Jumlah Leukosit Sampel Segera Diperiksa Dan Tunda 2 Jam Dan 4 Jam Pada Pasien Leukositosis. Manuscript.2018
- dr.Fadli R. Tes Hematologi Rutin [Internet]. halodoc. 2022. [cited 2024 May 1]. Available from: <https://www.halodoc.com/kesehatan/tes-hematologi-rutin>

- Iverson BL, Dervan PB. Hemostasis. 2018;7823–30.
- Ayu Eva Maharani, Astuti Dewi. Buku Penuntun Praktikum Hematologi I Bagi Mahasiswa DIV. Modul.2016
- Sugiyono. Metlit Sugiyono.pdf. 2015. p. 3361.
- Astuti Dewi, Ayu Eva Maharani. Buku Penuntun Praktikum Hematologi III Bagi Mahasiswa DIV. Modul.2018
- Ahmad, Hanifa. Hubungan Hitung Neutrofil Dan Limfosit Terhadap Keparahan Penyakit Pada Pasien Covid-19 Di Rumah Sakit X Di Jawa Barat. Skirpsi. 2021
- Raflanda, Hamidah. Perbandingan Hasil Hitung Jenis Leukosit Metode Manual Dengan Metode Otomatisasi Flowsitometri. Skirpsi. 2019
- Notoatmodjo S. Metodologi penelitian kesehatan (2018) [Internet]. perpustakaan terpadu polkestama.2018p.243. [cited 2024 May 1]. Available from:[http://opac.poltekkestasikmalaya.ac.id/index.php?p=show\\_detail&iid=3190](http://opac.poltekkestasikmalaya.ac.id/index.php?p=show_detail&iid=3190)
- Mushlih M, Rosyadi R. Buku Ajar Mata Kuliah Statistika “Aplikasi di Dunia Kesehatan”. Universitas Muhammadiyah Sidoarjo 2020. Sidoarjo. UMSIDA Press; 2020
- Sopiyudin M Dahlan. Besar Sampel Dan Cara Pengambilan Sampel Dalam Penelitian Kedokteran dan Kesehatan. Edisi 3 seri evidence based medicine 2. Jakarta. 2018
- Zhang M, Lingui Gu, Zheng Peihua, Chen Zhixin, Dou Xinqi, qin Qizhong. Improvement Of Cell Counting Method For Neubauer Counting Chamber. [Internet]. Journal of Clinical laboratory Analysis/Volume 34, Issue 1/e23024 [cited 2024 june 26]. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/jcla.23024>



## **GAMBARAN PERILAKU AMAN PENGGUNAAN TABUNG GAS LPG PADA PEKERJA UMKM**

**Cornelis Novianus**

Universitas Muhammadiyah Prof Dr Hamka, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan,  
Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat  
email: [cornelius.anovian@uhamka.ac.id](mailto:cornelius.anovian@uhamka.ac.id)

### **ABSTRACT**

*Safety behavior for UMKM workers is an action that does not lead to accidents. The implementation of safety behavior in the use of LPG gas cylinders is crucial for cooking purposes. The hazards of using flammable LPG gas pose significant risks to workers and the environment. The purpose of this study is to provide an overview of safety behavior in the use of LPG gas cylinders among UMKM workers in Pabuaran, Cibinong, Bogor. This research uses a descriptive quantitative method with a sample of 100 workers. The results showed that 55% of UMKM workers practiced safety behavior, 55% of the workers were over 30 years old, 62% were male, 52% had inadequate knowledge, 50% had a poor attitude, 56% had been running their UMKM for more than one year, and 60% of the workers comply with the regulations. It is hoped that UMKM workers will follow proper procedures for the use of gas cylinders and UMKM workers always use SNI standards set by the government in the use of gas cylinders and accessories.*

*Keywords: Safety Behavior, Workers, UMKM, Use of LPG Gas*

### **ABSTRAK**

Perilaku aman bagi pekerja UMKM suatu tindakan yang tidak menyebabkan terjadinya kecelakaan, penerapan perilaku aman dalam penggunaan gas LPG sangat penting untuk keperluan memasak makanan, bahaya penggunaan gas LPG yang mudah terbakar dapat menimbulkan banyak risiko bagi pekerja dan lingkungan. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui gambaran perilaku aman penggunaan tabung gas LPG pada pekerja UMKM di Pabuaran Cibinong Bogor. Metode penelitian ini adalah Deskriptif Kuantitatif dengan jumlah sampel 100 orang pekerja. Hasil penelitian didapatkan pekerja UMKM yang memiliki perilaku aman sebanyak 55%, pekerja yang berumur  $\geq 30$  tahun sebanyak 55%, pekerja yang berjenis kelamin laki-laki sebanyak 62%, pekerja yang memiliki pengetahuan kurang baik 52%, pekerja yang memiliki sikap kurang baik sebanyak 50%, pekerja yang lama usaha UMKMnya  $> 1$  tahun sebanyak 56% dan pekerja yang patuh peraturan sebanyak 60%. Diharapkan pekerja UMKM dapat mengikuti prosedur penggunaan tabung gas yang baik dan benar serta pekerja UMKM selalu menggunakan standar SNI yang ditetapkan pemerintah dalam penggunaan tabung gas dan asesorisnya.

Kata Kunci: Perilaku Aman, Pekerja, UMKM, Penggunaan Gas LPG

## Pendahuluan

Dalam dunia industri, sejak dahulu minyak serta gas bumi termasuk ke dalam sektor terpenting dalam pembangunan Nasional Indonesia dan perkembangannya selalu didukung dan dikendalikan. Menurut Hasibuan tahun 2007 merupakan awal mulai Pemerintah melakukan perpindahan pasokan minyak tanah menjadi LPG dikarenakan pasokan energi alam yang terbatas, tekanan ekonomi dan terganggunya distribusi minyak tanah (Hasibuan, 2017).

LPG adalah gas yang mudah terbakar yang menimbulkan banyak risiko bagi manusia dan lingkungan. Di sisi lain, menurut Badan Litbang Sumut (2009) dalam (Pujiriani, 2012) kebijakan pemerintah untuk mengkonversi minyak tanah ke LPG memiliki dampak yang berbeda-beda, mulai dari yang positif hingga yang merugikan. Namun, dengan adanya kebijakan ini penggunaan tabung gas LPG sendiri dapat membahayakan bahan bakar lain jika tidak ditangani dengan benar dapat menyebabkan kebakaran dan ledakan (Pujiriani 2012). Tingginya tingkat kebakaran maupun terjadinya ledakan terhadap tabung LPG 3 kg yang 20 kali lebih telah terjadi dan dilaporkan sesaat dimulainya kebijakan tersebut yang menimbulkan tingginya kerugian berupa klaim sampai materil serta non-materil (Pujiriani, 2012).

Mengutip dari informasi terbuka yang digarap Badan Pusat Statistik (BPS) Jawa Barat mengenai hasil dari sensus para penduduk di tahun 2020 terhitung sebanyak 5.427.068 jiwa. Perihal ini menjadikan Kabupaten Bogor selaku Kabupaten terpadat di Jawa Barat serta pula se-Indonesia (Open Data Jabar, 2020). Dan bagi Badan Pusat Statistik Kabupaten Bogor, Kecamatan Cibinong tercantum ke peringkat kedua jumlah penduduk paling banyak pada tahun 2020 ialah sebesar 479.043 jiwa (BPS Kab Bogor, 2020). Yang mana dikenal ada daerah terpadat ialah Kelurahan Pabuaran yang dikenal mempunyai luas daerah mencapai 425,000,000 Ha dengan total kepadatan penduduk hingga 67.260 jiwa (Kecamatan Cibinong 2020).

Oleh sebab itu daerah tersebut bisa meningkatkan penggunaan LPG paling utama pada usaha mikro yang tersebar luas di Kelurahan tersebut. Di mana dari segi penggunaannya sendiri tabung tersebut cepat habis akibat konsumsi yang terus menerus sehingga kerap melakukan pergantian tabung gas LPG yang sudah habis dengan tabung gas yang baru yang mana dari pergantian kesekian tersebut bisa memunculkan kecerobohan (*unsafe action*) dikala pergantian tabung serta kemungkinan bisa memunculkan peristiwa kebakaran di zona tersebut. Tidak hanya itu pula pedagang usaha mikro tersebut itu kurang mempunyai pengetahuan, perilaku dan sikap yang baik berkenaan dengan penggunaan tabung gas itu sendiri sehingga usaha mikro tersebut berpotensi munculnya peristiwa kebakaran akibat dari ledakan LPG.

Penelitian yang dilakukan oleh Arrasyid (2018) pada pedagang rumah makan warteg menunjukkan bahwa ada hubungan sikap terhadap perilaku penggunaan aman tabung gas LPG. Penelitian lainnya yang dilakukan oleh

Lestari dan Hartono (2012) menunjukkan bahwa setelah program intervensi terjadi kenaikan pengetahuan dan keterampilan tentang cara aman memakai tabung LPG 3 kg serta aksesorisnya.

### Subyek dan Metode

Jenis penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif dengan pendekatan *cross sectional*, dimana penelitian pada variabel dependen dan independen dilakukan dalam satu waktu yang bersamaan, variabel yang diteliti perilaku aman, pengetahuan, sikap, jenis kelamin, umur, lama usaha, patuh peraturan. Populasi pada penelitian ini adalah Pekerja UMKM di Pabuaran Bogor. Dikarenakan populasi tersebut tidak dapat diketahui jumlah pastinya, maka ditentukan dengan rumus Lameshow. Teknik *sampling* pada penelitian ini adalah *total sampling* dengan jumlah sampel sebanyak 100 sampel yang didapati dari hasil perhitungan rumus Lameshow. Waktu penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2021 di Pabuaran Cibinong. Analisis dilakukan secara univariat.

### Hasil

Data pada tabel 1 menunjukkan hasil analisis univariat bahwa responden yang berperilaku baik (55,7%) lebih banyak dibandingkan dengan responden yang tidak berperilaku baik (44,3%).

Berdasarkan data pada tabel 1 diketahui bahwa responden yang pekerja UMKM yang memiliki perilaku aman sebanyak 55%, pekerja yang berumur  $\geq 30$  tahun sebanyak 55%, pekerja yang berjenis kelamin laki-laki sebanyak 62%, pekerja yang memiliki pengetahuan kurang baik 52%, pekerja yang memiliki sikap kurang baik sebanyak 50%, pekerja yang lama usaha UMKMnya  $> 1$  tahun sebanyak 56% dan pekerja yang patuh peraturan sebanyak 60%.

**Tabel 1. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Hasil Analisis Univariat Perilaku Aman Penggunaan Tabung Gas LPG Pada Pekerja UMKM**

Frekuensi			
Variabel	Kategori	n	%
Perilaku Aman	Tidak Aman	45	45,0
	Aman	55	55,0
Pengetahuan	Kurang Baik	52	52,0
	Baik	48	48,0
Sikap	Kurang Baik	50	50,0
	Baik	50	50,0
Jenis Kelamin	Laki-Laki	62	62,0
	Perempuan	38	38,0

Umur	< 30 Tahun	45	45,0
	≥ 30 Tahun	55	55,0
Lama Usaha	≤ 1 Tahun	44	44,0
	> 1 Tahun	56	56,0
Patuh Peraturan	Patuh	40	40,0
	Tidak patuh	60	60,0

## Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian diketahui pekerja yang menjalankan perilaku aman sebanyak 55%, sedangkan menurut penelitian dari Syaaf Ridwan (2007) dalam (Agiviana, 2015) perilaku aman merupakan aplikasi sistematis penelitian psikologis tentang perilaku manusia yang terkait dengan keselamatan (*safety*) di tempat kerja. Perilaku aman menyoroti aspek perilaku manusia yang terkait dengan kecelakaan di tempat kerja. Perilaku keselamatan adalah perilaku yang berhubungan langsung dengan keselamatan, misalnya, mengenakan kaca mata pengaman, menandatangani formulir penilaian risiko sebelum bekerja, atau mendiskusikan masalah keselamatan. Hal ini sesuai dengan penelitian Arrasyid et al. (2018), dimana 53,4% responden berperilaku aman saat menggunakan tabung gas LPG. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa perilaku aman menjadi hal yang penting dalam menggunakan tabung gas LPG, yang berdampak pada menjaga kelangsungan usaha dan juga dapat menghindari risiko terkait penggunaan tabung gas LPG di kemudian hari.

Berdasarkan hasil penelitian diketahui sebagian besar pekerja UMKM memiliki pengetahuan yang kurang baik dalam penggunaan tabung gas LPG sebanyak 52%. Namun sejalan dengan penelitian Victoryan (2011) dalam Arrasyid (2018), yang menemukan bahwa ada keterkaitan antara pengetahuan dan perilaku aman saat menggunakan LPG 3 kg dan menyatakan bahwa dengan adanya pengetahuan yang baik mengenai LPG 3 kg juga mempengaruhi perilaku aman yang baik juga.

Berdasarkan hasil penelitian diketahui sebagian besar pekerja UMKM memiliki sikap yang kurang baik 50%, sedangkan menurut Glanz (2002), dalam *theory of reasoned action*, sikap terbentuk dari keyakinan perilaku dan penilaian keyakinan, yang kemudian menjadi niat perilaku yang mendukung atau mengurangi terjadinya suatu perilaku. Menurut penelitian dari Arrasyid, dkk (2018), pekerja dengan sikap tidak baik (58,3%) berperilaku lebih tidak aman daripada pekerja dengan sikap baik (35,1%). Hal ini menunjukkan bahwa sikap pedagang sangat mempengaruhi sebuah perilaku yang muncul dari hasil penelitian yang menunjukkan bahwa jika pedagang usaha mikro memiliki sikap yang baik, mereka akan berperilaku yang baik juga dalam penggunaan tabung gas LPG yang aman.

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa jenis kelamin laki-laki terbanyak menggunakan tabung gas LPG sebanyak 62%, kecenderungan tersebut tentu lebih besar pada masyarakat tradisional atau mereka yang hidup di lingkungan praindustri. Anak laki-laki cenderung mengembangkan sifat maskulin sedangkan anak perempuan cenderung lebih feminin (Wiknjastro, 2007). Namun, dalam masyarakat modern, ada banyak wanita yang mampu melakukan pekerjaan pria. Di

sisi lain, pria dapat mengambil peran wanita. Oleh karena itu, perilaku tersebut tidak dapat ditentukan apakah laki-laki atau perempuan dapat berperilaku aman saat menggunakan tabung gas LPG.

Berdasarkan penelitian diketahui umur pekerja terbanyak adalah  $\geq 30$  tahun sebanyak 55%. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Arrasyid et al. (2018) yang menyatakan bahwa ada keterkaitan antara umur dengan penggunaan tabung gas LPG, sehingga perilaku tidak aman dari pedagang dapat terjadi karena pedagang tersebut tidak memahami bagaimana cara penggunaan tabung gas yang benar dan aman, maka banyak pedagang yang merasa tidak nyaman dalam berdagang dan tidak terbiasa menggunakan tabung gas LPG. Umur mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap frekuensi kecelakaan akibat kerja. kelompok umur yang lebih tua memiliki kecenderungan yang lebih tinggi untuk mengalami kecelakaan kerja dibandingkan dengan kelompok umur yang lebih muda, karena kelompok umur yang lebih muda memiliki daya tanggap dan mobilitas yang lebih tinggi.

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa lama usaha  $> 1$  tahun sebanyak 62%, Menurut Suma'mur, lama usaha juga terkait dengan kecelakaan kerja. Lama usaha berhubungan langsung dengan pengalaman usaha seseorang. Semakin lama seseorang bekerja maka semakin besar pengetahuan dan perilaku aman yang dilatih dalam upaya pencegahan kecelakaan kerja. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Arrasyid et al. (2018) yang menyatakan bahwa tidak ada keterkaitan antara lama usaha dengan penggunaan tabung gas LPG, Berdasarkan hasil dari kedua penelitian tersebut ditemukan bahwa jangka waktu usaha tidak dapat mempengaruhi terjadinya perilaku keselamatan, dimana setiap individu dapat mengetahui apakah akan berperilaku aman atau tidak.

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa pekerja yang tidak patuh terhadap peraturan penggunaan tabung gas LPG sebanyak 60%, Peraturan itu sendiri dapat diketahui oleh pekerja, seperti pada saat memasang kompor dan tabung gas LPG harus diletakkan pada tempat yang datar dan dekat dengan sirkulasi udara, tetapi peraturan itu sendiri tidak dapat dilaksanakan dengan baik oleh pekerja dikarenakan beberapa hal seperti ruko tempat usaha sempit, tidak ada jendela, kurang akan kepatuhan dalam pemasangan tabung gas LPG dan lainnya.

## **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian mengenai gambaran perilaku aman penggunaan tabung gas LPG pada pekerja UMKM dapat ditarik kesimpulan yaitu, didapatkan pekerja UMKM yang memiliki perilaku aman sebanyak 55%, pekerja yang berumur  $\geq 30$  tahun sebanyak 55%, pekerja yang berjenis kelamin laki-laki sebanyak 62%, pekerja yang memiliki pengetahuan kurang baik 52%, pekerja yang memiliki sikap kurang baik sebanyak 50%, pekerja yang lama usaha UMKM-nya  $> 1$  tahun sebanyak 56% dan pekerja yang patuh peraturan sebanyak 60%

Saran yang diberikan berupa Pekerja UMKM diharapkan patuh dan mengikuti prosedur penggunaan tabung gas yang baik dan benar untuk menghindari kebocoran atau kebakaran akibat penggunaan tabung gas yang tidak aman, serta pekerja UMKM selalu menggunakan standar SNI yang ditetapkan pemerintah dalam penggunaan tabung gas dan assesorisnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arrasyid, M. R. A. N. (2018) *Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Perilaku Penggunaan Aman Tabung Gas LPG 3 KG pada Pekerja Rumah Makan Warteg di Kelurahan Kalianyar Kecamatan Tambora Jakarta Barat Tahun 2018*. Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA Jakarta.
- Arrasyid, M. Ridwan Alwi Nur, M. Arief Rahmadani, and Mia Yulia Nurriszky. 2018. "Analisis Perilaku Keselamatan Penggunaan Tabung Gas LPG Pada Pekerja Di Rumah Makan Warteg Di Kelurahan Kalianyar Kecamatan Tambora Jakarta Barat." *ARKESMAS* 3(1):26–31.
- BPS Kab Bogor (2020) *Penduduk Menurut Jenis Kelamin dan Kecamatan (Jiwa)*. Bogor
- Fachrozi, I. (2015) *Pengaruh Kesadaran Hukum Mahasiswa UIN Syarif Hidayatullah Jakarta terhadap Kepatuhan Hukum Tentang Peraturan Perundang-Undangan Hak Cipta terkait Buku dan Karya Tulis Ilmiah*. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Febriyanto, M. A. B. (2016) *Gambaran Pengetahuan, Sikap, dan Perilaku Lansia terhadap Kesehatan di Desa Bonto Bangun Kecamatan Rilau Ale Kabupaten Bulukumba*. Universitas Airlangga.
- Hasibuan, Abdurrozzaq. 2017. "Kajian Konversi Minyak Tanah Ke Gas Elpiji Di Provinsi Sumatera Utara." *Open Science Framework*.
- Herman (2020) 'Pengaruh Modal, Lama Usaha, dan Jam Kerja terhadap Omzet Penjualan Pedagang Kios di Pasar Tradisional Tarawang Kabupaten Jenepono', *Jurnal Penelitian Ekonomi*, 1(1), pp. 1–10. Available at: [http://eprints.unm.ac.id/19629/1/Jurnal Herman%2C S.Pd.pdf](http://eprints.unm.ac.id/19629/1/Jurnal%20Herman%2C%20S.Pd.pdf)
- Kecamatan Cibinong. 2020. *Gambaran Umum Kecamatan Cibinong*. Bogor.
- Lemeshow, S. et al. (1997) *Besar Sampel dalam Penelitian Kesehatan*. Jogjakarta: Gajahmada University Press
- Manuel Mendonca s. dkk. (2013) 'Sistem Pengaman Kebocoran Liquefied Petroleum Gas (Lpg) Dan Pemadam Api Pada Rumah Makan Restoran', *Jurnal ilmiah Widya Teknika*, 21(2), pp. 19–26. doi: <https://doi.org/10.31328/jwt.v21i2.86>.
- Mardiyanti, A. N. S. (2021) *Faktor yang Berhubungan dengan Perilaku Tidak Aman (Unsafe Acts) pada Pekerja Proyek Pembangunan Jaringan Transmisi Sutt 150 Kv Mamuju Baru-Topoyo Su-lawesi Barat*. Universitas Hasanuddin.
- Modjo, R. (1998) *Tinjauan Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Perilaku*

*Keselamatan Penggunaan Elpiji pada Konsumen Tingkat Rumahtangga di Empat Kota Besar Indonesia Tahun 1997.* Universitas Indonesia.

Notoatmodjo, S. (2014) *Ilmu Perilaku Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta

Pujiriani, Ike. 2012. "Analisis Potensi Risiko Keselamatan Liquefied Petroleum Gas (LPG) Di Depok Tahun 2011." Universitas Indonesia.



## **PERBANDINGAN PENGARUH *GAZE STABILITY EXERCISES* DENGAN *TAI CHI EXERCISES* TERHADAP KESEIMBANGAN DINAMIS LANSIA DI PSTW BUDI MULIA IV JAKARTA TIMUR**

**Achwan<sup>1</sup>, Fitria Kurniasari<sup>2</sup>, R.Trioclarise<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Jurusan Fisioterapi Poltekkes Kemenkes Jakarta III

E-mail<sup>1</sup>: [achwan\\_73@yahoo.com](mailto:achwan_73@yahoo.com)

### **Abstract**

**Background:** The decline in the elderly's ability to function is decreasing over time, one of the problems is balance. Balance is the body's ability to maintain the center of gravity both in static and dynamic conditions. Decreased dynamic balance in the elderly can increase the risk of falls. Gaze stability exercises and tai chi exercises are types of exercise to improve the dynamic balance of the elderly. **Objective:** To determine the difference in the effect of gaze stability exercises and tai chi exercises on the dynamic balance of the elderly. **Method:** This research used a quasi-experimental research design with a pre-test and post-test two-group design. The sampling technique used a purposive sampling method which met the inclusion and exclusion criteria with a sample size of 26 people consisting of two intervention groups. The dependent variable of the research is the dynamic balance of the elderly, measured using the Timed Up and Go Test. The independent variables are gaze stability exercises and tai chi exercises which are done 3 times a week for 3 weeks. **Results:** The mean dynamic balance of the elderly in the gaze stability exercise group before intervention and after intervention was 25.29 and after 20.06 with a p-value of 0.000 with a mean difference of 3.09, while the mean for the tai chi exercise group before intervention was 23.06 and after 20.06 with a mean difference of 3.00. Bivariate analysis of the two groups using Paired Sample T-test resulted in a p-value of 0.000. The Independent T-Test showed a p-value of 0.411. **Conclusion:** The two groups given gaze stability exercises and tai chi exercises had the same significant effect. Both groups had the same effectiveness in improving the dynamic balance of the elderly.

**Keywords:** Gaze Stability exercises, Tai Chi exercises, Dynamic Balance, Elderly

### **Abstrak**

**Latar Belakang:** Penurunan kemampuan fungsi tubuh lansia semakin lama semakin menurun, salah satu masalahnya adalah keseimbangan. Keseimbangan merupakan kemampuan tubuh dalam mempertahankan pusat gravitasi baik dalam kondisi statis maupun dinamis. Penurunan keseimbangan dinamis lansia dapat meningkatkan resiko jatuh. Latihan *Gaze stability* dan Latihan *tai chi* merupakan jenis latihan untuk meningkatkan keseimbangan dinamis lansia. **Tujuan:** Mengetahui perbedaan pengaruh Latihan *gaze stability* dengan Latihan *tai chi* terhadap keseimbangan dinamis lansia. **Metode:** Penelitian ini menggunakan quasi

eksperimental dengan desain penelitian *pre-test* dan *post-test two-group design*. Teknik pengambilan sampel menggunakan metode *purposive sampling* yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dengan jumlah sampel 26 orang yang terdiri dari dua kelompok intervensi. Variabel terikat penelitian yaitu keseimbangan dinamis lansia diukur dengan *Timed Up and Go Test*. Variabel bebas yaitu Latihan *gaze stability* dan Latihan *tai chi* yang dilakukan 3 kali seminggu selama 3 minggu. Hasil: Rerata keseimbangan dinamis lansia kelompok Latihan *gaze stability* sebelum intervensi 25,29 dan setelah 20,06 dengan *p-value* 0,000 dengan selisih rerata 3.09 sedangkan rerata kelompok Latihan *tai chi* sebelum intervensi 23,06 dan setelah 20,06 dengan selisih rerata 3.00. Analisis bivariat pada kedua kelompok dengan *Paired Sampel T-test* didapat hasil *p-value* 0,000. Uji *Independent T-Test* didapatkan hasil *p-value* sebesar 0,411. Simpulan: Kedua kelompok yang diberikan Latihan *gaze stability* maupun Latihan *tai chi* memiliki pengaruh yang sama signifikan. Kedua kelompok memiliki efektifitas yang sama dalam meningkatkan keseimbangan dinamis lansia.

Kata Kunci: Latihan *Gaze Stability*, Latihan *Tai Chi*, Keseimbangan Dinamis, Lansia.

---

## Pendahuluan

Peningkatan populasi lansia di Indonesia terjadi karena usia harapan hidup bertambah. Pada tahun 2021, jumlah lansia mencapai 10,82% atau 29,3 juta orang. Dampaknya adalah peningkatan ketergantungan lansia dari 14,02% pada tahun 2017 menjadi 16,76% dalam lima tahun terakhir. Menurut Undang-Undang No.13 Tahun 1998, usia tua dimulai dari 60 tahun ke atas (Badan Pusat Statistik, 2021). Proses penuaan tidak dapat dihindari dan sering disertai kemunduran fisik dan psikologis. Penurunan ini disebabkan oleh penurunan jumlah dan kemampuan sel tubuh di beberapa organ dan sistem tubuh. Perubahan yang dialami lansia meliputi komposisi tubuh, fungsi kognitif, tulang, otot, sendi, serta sistem kardiovaskular dan respirasi (Setyadhi & Irfan, 2020).

Kemampuan jaringan tubuh untuk mempertahankan struktur dan fungsinya menurun seiring bertambahnya usia, menyebabkan gangguan keseimbangan pada lansia (Annisa et al, 2022). Keseimbangan yaitu kemampuan mempertahankan posisi dan stabilitas, dipengaruhi oleh bidang tumpu, garis gravitasi, dan pusat gravitasi. Keseimbangan terbagi menjadi statis dan dinamis. Keseimbangan dinamis melibatkan interaksi kompleks antara sistem sensorik (*somatosensorik, visual, vestibular*) dan sistem muskuloskeletal, yang diproses oleh otak (Putri dan Rakhmadi, 2018). Sistem vestibular menghasilkan refleks *Vestibulo-Spinal* (VSR) dan *Vestibulo-Ocular* (VOR) untuk menjaga stabilitas postur dan mata (Nazhira & Herawati, 2016). Penurunan VOR pada lansia dapat menyebabkan kehilangan keseimbangan saat berdiri dan berjalan (Fiantri, 2019). Gangguan keseimbangan ini mempengaruhi aligmen tubuh, kontrol postur, dan stabilitas gerakan, menjadi penyebab utama jatuh pada lansia. Insiden jatuh meningkat dengan usia, dari 28%-35% pada usia di atas 65 tahun hingga 32%-42% pada usia di atas 70 tahun (Pramadita et al. 2019). Data Riskesdas 2018 menunjukkan prevalensi cedera pada usia di atas 55 tahun mencapai 7,7%, usia di atas 65 tahun mencapai 8,1%, dan usia di atas 75 tahun mencapai 9,2%.

Fisioterapi berperan penting dalam meningkatkan kemampuan dan keterampilan gerak tubuh untuk memungkinkan individu beraktivitas secara mandiri (Kemenkes RI, 2017). Mencegah risiko jatuh pada lansia dengan meningkatkan keseimbangan dinamis dapat dilakukan melalui latihan *gaze stability* dan *tai chi*. Latihan *Gaze stability* adalah latihan kemampuan sistem vestibular untuk memodifikasi respon *Vestibulo-Ocular Reflex* (VOR) terhadap gerakan kepala, bola mata, dan fokus pandangan untuk menjaga keseimbangan. Latihan ini membantu stabilisasi mata dan pemeliharaan postur, terutama karena penuaan mempengaruhi keseimbangan fungsional dan kekuatan otot (Annisa et al, 2022). Hasil penelitian yang dilakukan Adenikheir & Syah (2020) menunjukkan bahwa memberikan latihan *gaze stability* memiliki pengaruh terhadap keseimbangan dinamis pada lanjut usia. Temuan sebelumnya yang dilakukan oleh Tanu Khanna, (2014) juga menegaskan bahwa pemberian latihan *gaze stability* dapat meningkatkan keseimbangan pada lansia. Temuan sebelumnya yang dilakukan oleh Jehaman et al. (2021) juga menegaskan bahwa pemberian latihan *gaze stability* dapat meningkatkan keseimbangan dinamis pada populasi lansia. Latihan *tai chi* adalah metode lain untuk meningkatkan keseimbangan dinamis pada lansia. Latihan *Tai chi* melibatkan serangkaian gerakan yang melatih koordinasi, keseimbangan, kekuatan otot ekstremitas bawah, dan fleksibilitas (Alpiah et al, 2023). Selain melibatkan otot tangan, kaki, dan seluruh tubuh, latihan *tai chi* menggunakan teknik pernapasan perut yang dalam dan lambat serta konsentrasi pikiran untuk meningkatkan fungsi organ dalam dan sistem saraf pusat. Latihan *tai chi* diharapkan dapat meningkatkan keseimbangan pada lansia (Fiantri, 2019). Berdasarkan penelitian Swandari et al. (2021), disimpulkan bahwa pemberian latihan *tai chi* memiliki dampak positif pada keseimbangan dinamis lansia. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Fiantri (2019) yang menyatakan bahwa pemberian latihan *tai chi* dapat memengaruhi keseimbangan dinamis pada populasi lansia. Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Alpiah, et al. (2023) menyatakan bahwa pemberian latihan *tai chi* memiliki pengaruh terhadap keseimbangan dinamis lansia.

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti ingin meneliti keseimbangan dinamis pada lansia di PSTW Budi Mulia IV Jakarta Timur dengan memberikan latihan *gaze stability* dan *tai chi*. Tujuan Penelitian ini untuk mengetahui perbedaan pengaruh latihan *gaze stability* dengan *tai chi* terhadap Keseimbangan Dinamis pada Lansia PSTW Budi Mulia IV Jakarta Timur.

## Metode

Penelitian ini menggunakan metode *quasi experimental*. Desain penelitian *two group pre-test posttest design* dengan membagi responden menjadi dua kelompok. Kelompok pertama diberikan latihan *gaze stability*, sedangkan kelompok kedua diberikan latihan *tai chi*. Penelitian dilaksanakan di Panti Sosial Tresna Werdha Budi Mulia IV Jakarta Timur pada bulan Januari 2024 hingga Mei 2024. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh lansia di PSTW Budi Mulia IV dengan sampel sebanyak 26 orang yang dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok latihan *gaze stability* dan kelompok latihan *tai chi* yang masing-masing kelompok terdapat 13 orang. Alat ukur penelitian ini *timed up and go test* untuk menilai keseimbangan dinamis lansia. Pengumpulan data diawali dengan

mendapatkan surat perizinan dan pengantar dari pihak prodi ke Dinas Sosial DKI Jakarta kemudian ke PSTW Budi Mulia IV. Setelah mendapatkan izin, peneliti menetapkan jumlah sampel yang sesuai dengan dipilih berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Peneliti melakukan pemeriksaan dengan perlengkapan yang diperlukan yaitu instrumen penelitian, penjelasan program latihan, *informed consent*, *stopwatch*, dan kursi, lalu dilakukan pemeriksaan *pre-test* keseimbangan dinamis, pemberian intervensi dan pemeriksaan kembali *post-test*.

Hasil univariat berupa data demografi yaitu usia, jenis kelamin, status gizi dan keseimbangan dinamis. Sebelum dilakukan analisa bivariat, dilakukan dahulu uji normalitas dengan *Shapiro-wilk test* yang berdistribusi normal maka dilakukan uji hipotesis dengan *Paired Sample T-Test*. Membandingkan perbedaan pengaruh keseimbangan dinamis sebelum dan setelah intervensi pada kedua kelompok digunakan uji *Independent T-Test* karena berdasarkan uji homogenitas dengan *Levene Test* data homogen.

Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik dari komisi etik penelitian Universitas Negeri Semarang yang dikeluarkan pada tanggal 29 Januari 2024 dengan nomor 036/KEPK/FK/KLE/2024

**Hasil**

Hasil pengumpulan data diolah dan dianalisa kemudian disajikan dalam bentuk tabel dan narasi sebagai berikut.

1. Analisa Univariat

a. Karakteristik sampel Berdasarkan Usia

Pada penelitian ini responden dikelompokkan ke dalam 2 kelompok usia. Berikut tabel yang mendistribusikan usia sampel.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Sampel Berdasarkan Usia

Usia	Kelompok Gaze Stability					Kelompok Tai Chi				
	F	P (%)	Mean ±	CI	Min-Max	F	P (%)	Mean ±	CI	Min-Max
60-69	8	61,5	70,38	65,36-	86	7	53,8	68,15	63,44-	85
≥70	5	38,5	±	75,41	60-86	6	46,2	±	72,87	60-85
<b>Total</b>	13	100	8,31			13	100	7,79		

Berdasarkan tabel 1. diketahui bahwa usia pada kelompok yang diberikan intervensi latihan *gaze stability* dominan pada rentang usia 60-69 tahun yaitu 8 orang (61.5%) sedangkan untuk usia 70 tahun keatas berjumlah 5 orang (38.5%). Rerata usia responden yaitu 70.38 tahun dengan usia terendah 60 tahun dan tertinggi 86 tahun dan nilai standar deviasi 8.31.

Hasil uji estimasi dengan tingkat kepercayaan 95% berkisar antara 65.36 – 75.41 tahun. Usia pada kelompok yang diberikan intervensi latihan *tai chi* dominan pada rentang usia 60-69 tahun yaitu 7 orang (53,8%) sedangkan untuk usia 70 tahun keatas berjumlah 6 orang (46.2%). Rerata usia responden yaitu 68,15 tahun dengan usia terendah yaitu 60 tahun dan tertinggi 85 tahun dan nilai standar

deviasi 7,79. Hasil uji estimasi dengan tingkat kepercayaan 95% berkisar antara 63,44 – 72,87 tahun.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin dan Status Gizi.

Karakteristik Responden	Variabel			
	Kontrol		Perlakuan	
Jenis Kelamin	n	%	n	%
Laki-laki	3	23.1	3	23.1
Perempuan	10	76.9	10	76.9
Total	13	100	13	100
Status Gizi				
Normal	13	100	10	76.9
Overweight	0	0	1	7.7
Obesitas	0	0	2	15.4
Total	13	100	13	100

Berdasarkan tabel 2. pada kelompok yang diberikan intervensi latihan *gaze stability* dominan jenis kelamin perempuan 10 orang (76,9%) dan laki-laki sejumlah 3 orang (23,1%). Kemudian pada kelompok yang diberikan intervensi latihan tai chi jumlah sampel perempuan 10 orang (76,9%) dan laki-laki sejumlah 3 orang (23,1%). Status gizi pada tabel 2. juga memperlihatkan kelompok yang diberikan intervensi latihan *gaze stability* terbanyak dengan status gizi normal yakni sebanyak 13 orang (100%). Sedangkan status gizi pada kelompok yang diberikan intervensi latihan *tai chi*, sampel terbanyak pada status gizi normal yakni sebanyak 10 orang (76,9%).

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Keseimbangan Dinamis Lansia Sebelum Dan Sesudah Intervensi Di PSTW Budi Mulia 4 Kelompok *Gaze Stability* Dan Kelompok Tai Chi

Kategori Nilai	Kelompok <i>Gaze Stability</i>				Kelompok <i>Tai Chi</i>			
	Pre Intervensi		Post Intervensi		Pre Intervensi		Post Intervensi	
	F	P (%)	F	P (%)	F	P (%)	F	P (%)
<b>TUGT</b>								
<b>Sedang</b>	10	76,9	12	92,3	11	84,6	12	92,3
<b>Berat</b>	3	23,1	1	7,7	2	15,4	1	7,7
<b>Total</b>	13	100	13	100	13	100	13	100

Berdasarkan tabel 3. menunjukkan bahwa sebelum diberikan intervensi pada kelompok latihan *gaze stability* dominan kategori sedang sebanyak 10 orang (76,9%). Kemudian setelah intervensi pada kelompok latihan *gaze stability* didapatkan dominan kategori sedang terdiri 12 orang (92,3%). Sedangkan pada kelompok latihan *tai chi* sebelum intervensi dominan kategori sedang sebanyak 11 orang (84,6%). Setelah intervensi pada kelompok *tai chi* didapatkan dominan kategori sedang terdiri 12 orang (92,3%).

Tabel 4. Nilai Keseimbangan Dinamis Lansia Sebelum Dan Sesudah Intervensi Di PSTW Budi Mulia 4 Pada Kelompok Latihan *Gaze Stability* Dan Kelompok Latihan Tai Chi

Kelompok	Keseimbangan dinamis	Mean±SD	Median	CI 95%	Min- Maks
Latihan <i>Gaze stability</i>	Pre test	25,29±6,422	24,73	21,41-29,17	16-35
	Post test	22,19±6,624	22,84	18,19-26,20	14-34
	Selisih	3,09±1,104	3,13	2,43-3,76	0,8-4,4
Latihan <i>Tai chi</i>	Pre test	23,06±6,233	19,97	19,30-26,83	16-36
	Post test	20,06±6,357	17,27	16,22-23,90	13-35
	Selisih	3,00±0,822	3,06	2,50-3,49	1,3-4,1

Berdasarkan tabel 4. Menunjukkan hasil rerata keseimbangan dinamis pada kelompok yang diberikan intervensi latihan *gaze stability* didapatkan peningkatan rerata dari 25,29 menjadi 22,19 dengan selisih 3,09 dan standar deviasi sebelum latihan 6,42 dan sesudah latihan 6,62. Hasil uji estimasi dengan tingkat kepercayaan 95% sebelum intervensi 21,41 - 29,17 sedangkan sesudah intervensi diyakini 18,19 - 26,20 serta nilai minimum dan maksimum sampel sebelum intervensi yaitu (16-35) dan setelah intervensi (14-34). Kemudian rerata keseimbangan dinamis pada kelompok yang diberikan intervensi latihan *tai chi* sebelum intervensi adalah 23,06 dan sesudah intervensi adalah 20,06 dengan selisih 3,00 dan standar deviasi sebelum intervensi 6,23 dan sesudah intervensi 6,35. Hasil uji estimasi, dengan tingkat kepercayaan 95% sebelum intervensi 19,30 sampai 26,83 sedangkan sesudah intervensi 16,22-23,90 serta nilai minimum dan maksimum sampel sebelum yaitu (16-36) dan setelah intervensi (13-35).

## 2. Analisis Bivariat

Hasil Uji normalitas data sebelum dan sesudah pemberian intervensi pada kedua kelompok penelitian yang dilakukan dengan *Shapiro-Wilk Test* diketahui bahwa data berdistribusi normal dengan *p-value* 0,629 atau *p-value* > 0,05 pada kelompok yang diberikan intervensi latihan *gaze stability* dan *p-value* 0,189 atau *p-value* < 0,05 pada kelompok yang diberikan intervensi latihan *tai chi*. Selanjutnya uji hipotesis dilakukan dengan uji parametrik *Paired Sample T-Test*. Tabel 5. merupakan hasil uji *Paired Sample T-Test* terhadap keseimbangan dinamis sebelum dan sesudah pada kelompok yang diberikan intervensi latihan *gaze stability* maupun *tai chi*. Tabel 5. tersebut menunjukkan bahwa kelompok yang diberikan intervensi latihan *gaze stability* memiliki rerata keseimbangan dinamis sebelum intervensi 25,29 dan sesudah intervensi 22,19 dengan standar deviasi sebelum adalah 6,42 dan sesudah adalah 6,62.

Tabel 5. Hasil Uji Hipotesis Pengaruh *Gaze Stability* Dan *Tai Chi* Terhadap Peningkatan Keseimbangan Dinamis Pada Lansia di PSTW Budi Mulia 4

Kelompok	Perlakuan (n=26)			
	Mean±SD		CI 95%	p
	Pre test	Post test		
Latihan Gaze stability	25.29±6.422	22.19±6.624	-36.05 – -23.8	0.000
Latihan Tai chi	49.28±16.4	48.57±16.0	-0.28 – 1.69	0.000

Hasil uji hipotesis menggunakan *paired sampel t-test* dengan tingkat kemaknaan 95% didapatkan nilai *p-value* sebesar 0,000 ( $p < 0,05$ ) sehingga  $H_0$  ditolak yang mengindikasikan bahwa adanya pengaruh yang signifikan pemberian latihan *gaze stability* dalam meningkatkan keseimbangan dinamis pada lansia. Sedangkan kelompok yang diberikan intervensi latihan *tai chi* memiliki rerata keseimbangan dinamis sebelum intervensi 23,06 dan sesudah intervensi 20,06 dengan standar deviasi sebelum adalah 6,23 dan sesudah adalah 6,35, nilai tingkat kepercayaan hingga 95% sebesar 2,505-3,499. Diketahui nilai *p* sebesar 0,000 ( $p < 0,005$ ) sehingga  $H_0$  ditolak yang mengindikasikan bahwa adanya pengaruh pemberian latihan *tai chi* dalam meningkatkan keseimbangan dinamis pada lansia.

Tabel 6. Hasil Uji Homogenitas dan Independent T-Test Data Pada Lansia Di PSTW Budi Mulia 4

Kelompok	Mean±SD	<i>p-value</i>	Ket.
Latihan Gaze Stability	22,19±6,624	0,792	Tidak Terdapat perbedaan pengaruh yang bermakna
Latihan Tai Chi	20,06±6,357		

Hasil *levene’s test* pada tabel 6. menunjukkan nilai probabilitas homogenitas keseimbangan dinamis *p-value* 0,894 ( $p > 0,05$ ), hal ini dapat diartikan bahwa data keseimbangan dinamis pada kedua kelompok homogen sehingga hasil uji independent t-test yang diambil adalah *equal variances assumed*. Tabel 8 menunjukkan hasil uji independent sample t-test pada kemampuan keseimbangan dinamis kedua kelompok diperoleh nilai *p value* sebesar 0,411 ( $p < 0,05$ ) sehingga  $H_0$  diterima, yang berarti tidak ada perbedaan bermakna pada kedua intervensi yang dilakukan. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa kedua intervensi, yakni *Gaze Stability* dan *Tai Chi* memiliki pengaruh yang sama terhadap peningkatan keseimbangan dinamis lansia.

**Pembahasan**

Pada penelitian ini usia responden pada kelompok latihan *gaze stability* dan latihan *tai chi* berkisar antara usia 60-69 tahun. Usia menjadi salah satu faktor utama penyebab gangguan keseimbangan pada lansia. Ketika seseorang berusia lanjut, mereka semua mengalami penurunan fungsi tubuh yang menyebabkan gangguan keseimbangan. Penurunan fungsi tubuh ini seperti kelemahan otot, masalah keseimbangan, dan gangguan neuromuskuler yang menyebabkan berkurangnya mobilitas, yang dapat menyebabkan kesulitan dalam melakukan aktivitas (Kurniawati et al., 2021).

Jenis kelamin sampel didominasi oleh perempuan pada kedua kelompok intervensi. Hal ini selaras dengan penelitian Greenberg et al., (2016) bahwa jenis kelamin perempuan cenderung berisiko jatuh lebih tinggi dibanding laki-laki. Wanita lebih rentan terhadap kejadian jatuh, disebabkan oleh penurunan

kepadatan mineral tulang yang sering terjadi setelah menopause. Perempuan yang telah masuk fase menopause mengalami penurunan hormon di dalam tubuh sehingga turut mempengaruhi penurunan fungsional dimana akan berpengaruh terhadap keseimbangan lansia.

Penelitian ini menunjukkan karakteristik responden sebagian besar berstatus gizi normal atau baik yaitu pada kedua latihan dengan IMT normal. Penelitian ini tidak selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Jo, et al., (2020) menyebutkan bahwa status gizi yang buruk memiliki resiko jatuh lebih tinggi. Status gizi yang buruk disebabkan karena dapat menyebabkan malnutri dan *sarcopenia* yang dapat terjadi penurunan kekuatan otot seperti *osteoporosis*. Dengan penurunan kekuatan otot pada lansia dapat mengalami masalah keseimbangan saat berdiri tegak atau berjalan. Selain itu, kurangnya massa otot juga dapat menyebabkan hilangnya mekanisme biomekanik untuk respons otot dan hilangnya keseimbangan tubuh. (Dharmawan, 2022).

Hasil uji *paired sample t-test* pada kelompok latihan *gaze stability* dengan hasil rerata sebelum latihan sebesar 25,29 dan sesudah latihan sebesar 22,19 dengan selisih rerata 3.10 dan hasil p-value sebesar 0,000 ( $p < 0,05$ ) sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan pemberian intervensi latihan *gaze stability* dalam meningkatkan keseimbangan dinamis lansia. Selanjutnya kelompok latihan *tai chi* dengan hasil rerata sebelum latihan sebesar 23,06 dan sesudah latihan sebesar 20,06 dengan selisih rerata 3.00 dan hasil p-value sebesar 0,000 ( $p < 0,05$ ) sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan pemberian intervensi latihan *tai chi* dalam meningkatkan keseimbangan dinamis lansia.

Hasil yang diperoleh dari uji *independent sample t-test* dengan membandingkan pada dua kelompok yakni kelompok I latihan *gaze stability* dan kelompok II latihan *tai chi* didapat p value 0,411 yang berarti tidak ada perbedaan bermakna pada kedua intervensi yang dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa intervensi latihan *gaze stability* maupun latihan *tai chi* sama-sama efektif dalam meningkatkan kemampuan dinamis pada lansia. Terlihat bahwa intervensi latihan *Gaze Stability* memiliki perubahan keseimbangan dinamis lansia lebih besar dengan nilai perubahan selisih rerata sebesar 3,10 dibandingkan dengan intervensi latihan *Tai Chi* nilai perubahan selisih rerata sebesar 3,00. Hal ini menunjukkan bahwa secara selisih rerata, intervensi latihan *gaze stability* memberikan peningkatan secara klinis dalam peningkatan keseimbangan dinamis lansia dibanding dengan intervensi *tai chi*.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Adenikheir & Syah, (2022) yang berjudul “*Gaze Stability Exercise Dan Senam Thai Chi Berpengaruh Terhadap Keseimbangan Lansia*” dengan frekuensi latihan 3 kali seminggu selama 3 minggu menyatakan bahwa latihan *gaze stability* dan *tai chi* menunjukkan terdapat perubahan keseimbangan dinamis pada lansia dengan nilai  $p \leq 0,005$  ( $p < 0,05$ ) menggunakan *paired sample t-test* sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan keseimbangan dinamis lansia secara signifikan antara sebelum dan sesudah dilakukan intervensi latihan *gaze stability* dan *tai chi*. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan bahwa latihan *gaze stability* dan *tai chi* menunjukkan adanya pengaruh keseimbangan dinamis lansia dengan nilai  $p \leq 0,000$  ( $p < 0,05$ ) menggunakan *paired sample t-test*.

Latihan *gaze stability* pada lansia membantu menyesuaikan fokus pada objek dan perubahan posisi kepala, yang meningkatkan keseimbangan serta menstabilkan mata dan postur tubuh. Hal ini penting karena penuaan dapat merusak gerakan dan keseimbangan fungsional serta mengurangi kekuatan otot. Sedangkan latihan *tai chi* bertujuan untuk menjaga keseimbangan dan meningkatkan proprioceptif. Gerakan lambat dalam latihan *tai chi* membantu *nuclei subcortical* dan *basal ganglia* menganalisis posisi tubuh dan memberikan respon umpan balik berupa kontraksi otot yang diharapkan (Adenikheir & Syah, 2022).

Latihan *gaze stability* membantu mengatur keseimbangan dan fokus penglihatan saat melakukan gerakan kepala, seperti memiringkan atau menengok. Saluran *semirkularis* menggerakkan mata berlawanan arah dengan gerakan kepala untuk menjaga fokus penglihatan melalui *Vestibulo-ocular Reflex* (VOR). Mekanisme VOR dan *Vestibulo-spinal Reflex* (VSR) mengirim informasi visual dari mata ke batang otak melalui nervus cranialis VIII di nukleus vestibular, kemudian ke motor neuron melalui medulla spinalis. Motor neuron menginervasi otot-otot proksimal, seperti otot leher dan punggung, untuk membantu mempertahankan keseimbangan (Sasmita, 2020).

Latihan *Tai Chi* dapat meningkatkan ambang batas deteksi gerakan dan menurunkan ketelitian dalam menghasilkan sudut sendi serta mengontrol keseimbangan. Hal ini membuat reseptor kutaneus dan reseptor tekanan di jaringan subkutan pada telapak kaki menerima informasi eksteroseptif yang kurang akurat, sehingga menyulitkan pengontrolan keseimbangan. Namun, bagi lansia yang rutin berlatih *Tai Chi*, latihan ini dapat meningkatkan tonus otot, memperbaiki fleksibilitas gerakan, memperkuat otot-otot yang lemah, serta meningkatkan fungsi sistem vestibular, visual, dan proprioceptif (Putri, 2014).

Hasil dari penelitian lain yang dilakukan oleh Tanu Khanna, (2014) yang berjudul "*Effect of Gaze Stability Exercises on Balance in Elderly*" menunjukkan adanya perubahan keseimbangan lansia dengan hasil  $p$  value 0,001 ( $p < 0,05$ ) menggunakan *one-way anova*, dapat disimpulkan bahwa adanya pengaruh keseimbangan pada lansia setelah diberikan intervensi latihan *gaze stability*. Reaksi *vestibulo ocular*, yang sangat penting untuk mempertahankan keseimbangan dan menjaga kestabilan dari input yang diberikan oleh gerak kepala, mengontrol gerak mata, terutama ketika melihat objek yang bergerak kemudian sampai ke batang otak melalui saraf kranialis tepatnya di nukleus vestibular. Input dari nukleus vestibular ke motor neuron melalui medula spinalis terutama menginervasi otot proksimal, kelompok otot pada leher, dan otot punggung, juga dikenal sebagai otot postural.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Jehaman et al. (2021) dengan frekuensi latihan 3 kali seminggu selama 6 minggu dengan waktu 30 menit menyatakan bahwa latihan *tai chi* menunjukkan peningkatan keseimbangan dinamis lansia dengan hasil  $p$  value 0,000 ( $p < 0,05$ ) menggunakan *paired sample t-test*. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan bahwa latihan *gaze stability* menunjukkan adanya pengaruh keseimbangan dinamis lansia dengan nilai  $p \leq 0,000$  ( $p < 0,05$ ) menggunakan *paired sample t-test*.

Hasil dari penelitian yang dilakukan oleh Swandari et al., (2021) yang berjudul "*Senam tai chi berpengaruh untuk meningkatkan keseimbangan dinamis pada lanjut usia*" menunjukkan adanya peningkatan keseimbangan dinamis

lansia dengan hasil p value 0,000 ( $p < 0,05$ ) menggunakan *paired sample t-test*. Latihan *tai chi* dapat meningkatkan stimulasi motorik dan sensorik pada tubuh. Stimulasi motorik berupa kontraksi otot dapat meningkatkan kekuatan otot, dan keseimbangan dinamis. Selain itu, stimulasi sensorik pada otot dan sendi meningkatkan fungsi proprioseptif, yang juga berkontribusi pada peningkatan keseimbangan dinamis pada lansia.

Menurut penelitian Alpiah, et al. (2023) dengan judul “Pengaruh modifikasi senam *tai chi* terhadap keseimbangan dinamis pada lansia di posyandu lansia RW 03 Kelurahan Cipayung Jakarta Timur” dengan frekuensi latihan 3 kali seminggu selama 3 minggu dengan waktu 30 menit menyatakan bahwa latihan *tai chi* menunjukkan peningkatan keseimbangan dinamis lansia dengan hasil p value 0,000 ( $p < 0,05$ ) kelompok eksperimen menggunakan *paired sample t-test*.

Adapun keterbatasan dalam penelitian ini yaitu peneliti tidak dapat mengontrol beberapa faktor perancu yang dapat mempengaruhi keseimbangan dinamis lansia seperti perbedaan aktivitas fisik sehari-hari dari masing-masing lansia, motivasi, emosi, pola makan lansia yang berbeda-beda, sehingga fisioterapis perlu memiliki komunikasi dan pendampingan yang baik untuk membangun motivasi lansia dalam melakukan latihan. Faktor lain yang tidak dapat peneliti kontrol yaitu faktor lingkungan lainnya, seperti peletakkan barang-barang dan pencahayaan ruangan yang minim.

### Kesimpulan dan Saran

Penelitian ini menyimpulkan bahwa kedua pemberian intervensi berupa latihan *gaze stability* dan *Tai Chi* memiliki pengaruh yang sama terhadap peningkatan keseimbangan dinamis lansia sehingga dapat menurunkan resiko jatuh. Namun berdasarkan selisih rerata intervensi latihan *Gaze Stability* memiliki perubahan keseimbangan dinamis lansia lebih besar dengan nilai selisih rerata sebesar 3,10 dibandingkan dengan intervensi latihan *Tai Chi* dengan selisih rerata sebesar 3,00. Hal ini menunjukkan bahwa secara selisih rerata, intervensi latihan *gaze stability* memberikan peningkatan secara klinis dalam peningkatan keseimbangan dinamis lansia dibanding dengan intervensi *tai chi*.

Saran bagi peneliti berikutnya agar mengontrol perbedaan aktivitas fisik sehari-hari dari masing-masing lansia, motivasi, emosi, pola makan lansia yang berbeda-beda, sehingga fisioterapis perlu memiliki komunikasi dan pendampingan yang baik untuk membangun motivasi lansia dalam melakukan latihan. Faktor lain yang tidak dapat peneliti kontrol yaitu faktor lingkungan lainnya, seperti peletakkan barang-barang dan pencahayaan ruangan yang minim.

### Daftar Pustaka

- Adenikheir, A., & Syah, I. (2022). Gaze stability exercise dan senam thai chi berpengaruh terhadap keseimbangan lansia. *Physiomove Journal*, 1(1), 6–9.
- Alpiah, D. N., Boroh, Z., Dian, A., & Rizky, S. (2022). Pengaruh modifikasi senam tai chi terhadap keseimbangan dinamis pada lansia di Posyandu Lansia RW 03 Kelurahan Cipayung Jakarta Timur. *Jurnal Fisioterapi Binawan*, 1(1), 27–38. <https://journal.binawan.ac.id/index.php/JIF/article/view/1281/405>

- Annisa, L., Pramantara, I. D. P., Arianti, A., & Rahmawati, F. (2019). Hubungan penggunaan obat psikoaktif dengan risiko jatuh pada pasien geriatri di klinik penyakit dalam rumah sakit di Madiun. *Indonesian Journal of Clinical Pharmacy*, 8(3). <https://doi.org/10.15416/IJCP.2019.8.3.217>
- Badan Pusat Statistik. (2021). *Statistik Penduduk Lanjut Usia 2021 - Badan Pusat Statistik Indonesia*. <https://www.bps.go.id/id/publication/2021/12/21/c3fd9f27372f6ddcf7462006/statistik-penduduk-lanjut-usia-2021.html>
- Dharmawan, P., Putu Prisa Jaya, I., & Ayu Astiti Suadnyana, I. (2022). Hubungan indeks massa tubuh (IMT) terhadap keseimbangan dinamis lansia di PWRI Kota Denpasar. *Prepotif : Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 6(3), 1662–1668. <https://doi.org/10.31004/PREPOTIF.V6I3.5616>
- Fiantri, & Riyanto, A. (2019). Perbedaan pengaruh senam lansia dan senam tai chi terhadap peningkatan keseimbangan dinamis pada lansia. *Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta*. <http://digilib.unisayogya.ac.id/4654/>
- Greenberg, M. R., Moore, E. C., Nguyen, M. C., Stello, B., Goldberg, A., Barraco, R. D., Porter, B. G., Kurt, A., Dusza, S. W., & Kane, B. G. (2016). Perceived fall risk and functional decline: gender differences in patient's willingness to discuss fall risk, fall history, or to have a home safety evaluation. *The Yale Journal of Biology and Medicine*, 89(2), 261. /pmc/articles/PMC4918884/
- Jehaman, I., Asiyah, N., Berampu, S., & Sihaan, T. (2021). Pengaruh otago exercise dan gaze stability exercise terhadap keseimbangan pada lanjut usia. *Jurnal Keperawatan dan Fisioterapi (JKF)*, 4(1), 47–56. <https://doi.org/10.35451/JKF.V4I1.823>
- Jo, A.-R., Park, M.-J., Lee, B.-G., Seo, Y.-G., Song, H.-J., Paek, Y.-J., Park, K.-H., & Noh, H.-M. (2020). Association between falls and nutritional status of community-dwelling elderly people in Korea. *Korean Journal of Family Medicine*, 41(2), 111–118. <https://doi.org/10.4082/kjfm.18.0112>
- Kemenkes RI (2017). Analisa lansia di Indonesia, *Kementrian Kesehatan RI*, 1–9.
- Khanna, T., & Singh, S. (2014). Effect of gaze stability exercises on balance in elderly. *IOSR Journal of Dental and Medical Sciences*, 13(9), 41–48. <https://doi.org/10.9790/0853-13914148>
- Kurniawati, N., Berbudi, A. B., & Rizqi Mumpuni, D. (2021). Hubungan fungsi kognitif terhadap keseimbangan pada lansia di Panti Sosial Tresna Werdha Budi Mulia 4 Jakarta. *Jurnal Fisioterapi Dan Kesehatan Indonesia*, 1(2), 76–83. <https://doi.org/10.59946/JFKI.2021.58>
- Nazhira, F., & Herawati, I. (2016). Pengaruh gaze stability exercise terhadap keseimbangan lanjut usia. In *Doctoral dissertation : Universitas Muhammadiyah Surakarta*. [eprints.ums.ac.id](https://eprints.ums.ac.id)
- Pramadita, A. P., Wati, A. P., & Muhartomo, H. (2019). Hubungan fungsi kognitif dengan gangguan keseimbangan postural pada lansia. *Jurnal Kedokteran Diponegoro (Diponegoro Medical Journal)*, 8(2), 626–641. <https://doi.org/10.14710/DMJ.V8I2.23782>
- Putri, R. K. (2014). Pengaruh senam tai chi terhadap peningkatan keseimbangan dinamis dan penurunan faktor resiko jatuh pada lanjut usia. In *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.

- Riskesdas. (2019). Hasil Utama Riskesdas Tahun 2018. In *Riset Kesehatan Dasar*. [https://www.kemkes.go.id/app\\_asset/file\\_content\\_download/Profil-Kesehatan-Indonesia-2019.pdf](https://www.kemkes.go.id/app_asset/file_content_download/Profil-Kesehatan-Indonesia-2019.pdf)
- Sasmita, P. K. (2020). *Neuroanatomi susunan saraf pusat dan saraf kranial*. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia Atma Jaya. [https://books.google.co.id/books/about/Neuroanatomi\\_Susunan\\_Saraf\\_Pusat\\_dan\\_Sar.ht\\_ml?id=9TJDwAAQBAJ&redir\\_esc=y](https://books.google.co.id/books/about/Neuroanatomi_Susunan_Saraf_Pusat_dan_Sar.ht_ml?id=9TJDwAAQBAJ&redir_esc=y)
- Setyadhi, B., & Irfan, M. (2020). Perbedaan Pengaruh Pemberian Gaze Stability dan Square Stepping Exercise Untuk Meningkatkan Keseimbangan Dinamis Pada Lansia. Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta. <http://digilib.unisayogya.ac.id/5029/>
- Swandari, A., Rahayu, P. S., & Qoriapsari, A. (2021). Senam taichi berpengaruh untuk meningkatkan keseimbangan dinamis pada lanjut usia. *Jurnal Ilmiah Keperawatan (Scientific Journal of Nursing)*, 7(2), 189–194. <https://doi.org/10.33023/jikep.v7i2.762>



## GIZI PADA KEHAMILAN REMAJA

Nur Fitri Ayu Pertiwi<sup>1</sup>, Liza Laela Abida<sup>2</sup>, dan Helmi Nurlaili<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Poltekkes Kemenkes Jakarta III, <sup>3</sup>Poltekkes Kemenkes Surakarta

E-mail<sup>1</sup>: [nurfitriayu.pertiwi@poltekkesjakarta3.ac.id](mailto:nurfitriayu.pertiwi@poltekkesjakarta3.ac.id)

### Abstract

Nutrition is an important component that must be met throughout the life cycle, especially for women. Women have nutritional needs according to their stage of development. Pregnant women have higher nutritional needs than women in general. The development of increasingly free associations has led to the emergence of pregnant women at a young age. Teenagers themselves still really need complete nutrition for their body development. Teenagers who have experienced pregnancy need special attention because their nutritional needs are not only related to their status as teenagers, but also need to pay attention to the condition of their bodies while pregnant. This study used a qualitative method with a phenomenological design. Informants were selected by purposive sampling. Data collection used in-depth interview techniques. Based on the results of the study, the fulfillment of balanced nutrition by informants was carried out according to health standards. Informants can also overcome difficulties faced such as nausea and vomiting, so that nutritional fulfillment can continue to be carried out. However, informants still lack knowledge about monitoring body weight during pregnancy as one of the indicators in fulfilling balanced nutrition for pregnant women. It is hoped that there will be a mentoring program for teenagers who experience unwanted pregnancies, especially mentoring during the pregnancy process and fulfilling their nutrition.

Keywords: nutrition, teenager, pregnancy

### Abstrak

Gizi merupakan komponen penting yang harus dipenuhi sepanjang siklus kehidupan terutama perempuan. Perempuan memiliki kebutuhan gizi sesuai dengan tahap perkembangan hidupnya. Perempuan yang sedang hamil memiliki kebutuhan gizi yang lebih ditinggi dibandingkan perempuan pada umumnya. Berkembangnya pergaulan yang semakin bebas membuat munculnya ibu hamil dengan usia remaja. Remaja sendiri masih sangat membutuhkan gizi yang lengkap untuk perkembangan tubuhnya. Remaja yang sudah mengalami kehamilan perlu diberikan perhatian khusus karena kebutuhan gizinya tidak hanya berkaitan dengan status dia yang masih remaja, namun perlu memperhatikan kondisi tubuh yang sedang hamil. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan desain fenomenologi. Informan dipilih secara *purposive sampling*. Pengambilan data menggunakan teknik wawancara mendalam. Berdasarkan hasil penelitian, pemenuhan gizi seimbang oleh informan dilakukan sesuai standar kesehatan. Informan juga dapat menyiasati kesulitan yang dihadapi seperti mual dan muntah, sehingga pemenuhan gizi dapat terus dilakukan. Namun informan masih kurang mengetahui tentang pemantauan berat badan selama kehamilan sebagai salah satu indikator dalam pemenuhan gizi seimbang ibu hamil. Diharapkan terdapat program pendampingan kepada remaja yang mengalami kehamilan tidak diinginkan terutama pendampingan selama proses kehamilan dan pemenuhan gizinya.

Katakunci: gizi, remaja, kehamilan

### Pendahuluan

Gizi seimbang adalah susunan asupan sehari-hari yang jenis dan jumlah zat gizinya sesuai dengan kebutuhan tubuh. Pemenuhan asupan gizi seimbang pada ibu hamil harus memperhatikan prinsip keanekaragaman pangan, suplementasi, dan pemantauan kenaikan berat badan ibu hamil guna mencegah

masalah gizi<sup>7</sup>. Ibu hamil membutuhkan tambahan energi, protein, vitamin, dan mineral untuk mendukung pertumbuhan janin dan proses metabolisme tubuh. Sebuah kajian penelitian menyampaikan masalah yang sering terjadi pada ibu hamil yaitu tidak menyadari adanya peningkatan kebutuhan gizi selama kehamilan. Oleh sebab itu, penting untuk menyediakan kebutuhan gizi yang baik selama kehamilan agar ibu hamil dapat memperoleh dan mempertahankan status gizi yang optimal. Konsumsi makanan ibu hamil harus memenuhi kebutuhan untuk dirinya dan untuk pertumbuhan serta perkembangan janin atau bayinya. Oleh karena itu, ibu hamil membutuhkan zat gizi yang lebih banyak dibandingkan dengan keadaan tidak hamil, dengan konsumsi pangannya tetap beranekaragam dan seimbang dalam jumlah dan proporsinya. Janin tumbuh dengan mengambil zat-zat gizi dari makanan yang dikonsumsi oleh ibunya dan dari simpanan zat gizi yang berada di dalam tubuh ibunya<sup>10</sup>.

Kehamilan remaja adalah kehamilan yang terjadi pada wanita usia 14-20 tahun baik pada remaja yang menikah maupun yang belum menikah. Perubahan fisik dan seksual yang signifikan terjadi pada masa remaja sehingga ketertarikan seksual terhadap lawan jenis cukup besar dan dorongan seksual juga berkembang<sup>9</sup>. Meningkatnya minat seksual membuat remaja selalu berusaha mencari lebih banyak informasi mengenai seks. Hanya sedikit remaja yang memperoleh informasi tentang seksual dari orang tuanya. Oleh karena itu, mereka selalu terdorong untuk mencari informasi seks melalui buku-buku seks dari temannya, internet, mengadakan eksperimen seksual, masturbasi, bercumbu, atau melakukan senggama<sup>2</sup>.

Kehamilan pada usia remaja memiliki risiko tinggi dikarenakan belum siapnya kondisi fisik maupun psikisnya. Belum matangnya organ reproduksi pada kehamilan remaja dimana peredaran darah menuju serviks dan uterus belum sempurna sehingga dapat mengganggu penyaluran zat gizi dari ibu ke janin<sup>1</sup>. Apabila selama kehamilan status gizi ibu tidak terpantau dengan baik, peluang ibu untuk mengalami komplikasi semakin meningkat. Oleh karena hal tersebut, diperlukan adanya pemantauan status gizi ibu selama kehamilan. Ibu dengan status gizi yang buruk berisiko mengalami berbagai penyakit seperti anemia, persalinan operatif, puerperal endometritis, preeklampsia, postpartum hemorrhage, kelahiran sebelum waktu, berat bayi lahir rendah, dan kematian janin<sup>10</sup>.

## Metode

Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian kualitatif dengan desain penelitian fenomenologi. Penentuan besaran sampel menggunakan teknik *purposive sampling*<sup>5</sup>. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan kriteria inklusi dan eksklusi sesuai dengan sampel yang dibutuhkan dalam penelitian ini. Informan pada penelitian akan digali datanya dengan cara wawancara mendalam. Selain informan utama terdapat juga informan pendukung yaitu keluarga remaja, bidan, serta kader.

**Hasil**

**A. Karakteristik Informan**

Pengumpulan data dilakukan dan didapatkan 5 informan utama dengan karakteristik berikut ini :

Tabel 1  
Karakteristik Informan Utama

<i>Kode Informan</i>	<i>Usia</i>	<i>Usia Kehamilan</i>
1	19	12 minggu
2	18	29 minggu
3	18	36 minggu
4	17	32 minggu
5	19	39 minggu

Sumber: Data Primer

Berdasarkan tabel 1 informan utama berusia 17 sampai dengan 19 tahun dengan usia kehamilan 12 sampai dengan 39 minggu.

Informasi yang didapatkan dari informan utama di dukung dengan informasi dari informan pendukung yaitu keluarga, bidan, serta kader. Berikut tabel karakteristik informan pendukung :

Tabel 2  
Karakteristik Informan Pendukung

<i>Kode Informan</i>	<i>Usia</i>	<i>Hubungan</i>
1	59	Mertua
2	57	Mertua
3	26	Suami
4	32	Bidan Puskesmas
5	38	Kader
6	52	Kader

Sumber: Data Primer

Berdasarkan tabel 2 informan pendukung pada penelitian ini terdiri dari keluarga, bidan, serta kader. Usia informan utama yaitu usia 26 sampai dengan 59 tahun.

**B. Hasil Penelitian**

**1. Frekuensi dan Variasi Makanan**

Berdasarkan hasil wawancara mendalam kepada seluruh informan, 3 dari 5 informan mengatakan bahwa informan makan dengan frekuensi 3x sehari dan variasi makanan seperti sayur, buah, ikan, daging, dengan diselingi meminum susu. Responden juga mengatakan bahwa ketiganya suka jajan seperti jajanan bakso, seblak dan mi ayam. Berikut hasil pernyataan informan :

*“makan tiga kali sih lagi bumil tapi kalo malem suka nyemil, lagi gaada mual-mual tapi kalo mual itu malem.. kalau siang makannya jajan bakso atau mie ayam”*

*Informan 1, 19 tahun*

*“Makan 3x pagi siang sore belum juga nyemilnya banyak. Makan sayur, daging, gitu aja sih kak. Kalo nyemil itu paling biskuit, trus jajan martabak, makanan yang pedes-pedes. Suka minum susu juga, kalo buah biasanya di jus.. jus alpukat, buah naga.”*

*Informan 5, 19 tahun*

## **2. Kesulitan Pemenuhan Nutrisi**

Berdasarkan hasil wawancara mendalam bersama remaja hamil (semua informan) didapatkan hasil bahwa sebagian besar informan mengatakan bahwa informan mengalami kesulitan mengkonsumsi makanan karena mual pada awal-awal kehamilan atau pada trimester I. Berikut hasil wawancara yang didapatkan oleh peneliti sebagai berikut :

*“...sulit buat masuknya karena mualnya itu, kadang kalo maunya tu.... masuk aja tuh aduh males ngerinya keluar lagi... mikirin itu kalo aku. Nasinya biasanya masuknya sedikit.”*

*Informan 1, 19 tahun*

*“...Eh tapi waktu awal hamil mual-mual sih sering sampe muntah. Capek aja si kalo udah mual gitu waktu awal-awal.”*

*Informan 3, 18 tahun*

## **3. Pantangan makanan**

Berdasarkan hasil wawancara mendalam oleh peneliti, didapatkan hasil bahwa sebagian besar informan tidak terlalu peduli dengan pantangan makanan yang dilarang oleh mertua informan dan tetap mengkonsumsi makanan tersebut selama informan menginginkannya. Berikut hasil wawancara yang didapatkan oleh peneliti.

*“Menurut aku kurang masuk akal ya soalnya kan buah seger ya, ga masuk akal aja gitu, enggak ngerti. Aku baca buku pink kalo buah-buahan itu gapapa. Aku suka baca buku pink. Mama mertua aku bilang jangan makan nanas...”*

*Informan 2, 18 tahun*

*“Makan aja kalo aku sih kak selagi akunya pengen. Walaupun dilarang tapi kalo pengen jadi kepikiran.”*

*Informan 3, 18 tahun*

Pernyataan informan utama ini didukung oleh pernyataan informan pendukung suami yang mengatakan mengenai pantangan makanan yang dilakukan selama kehamilan. Berikut ungkapan dari informan pendukung

*“Kalo selama ini sih gizinya diatur orang tua sih kak. Kadang suka mengingatkan dari saya juga. Hal-hal yang dilarang juga biasanya suka dibilangin kaya makanan yang yaa kan trimester pertama gitu kan yang dilarang kaya nanas engga boleh gitu kan dilarang.”*

*Informan pendukung suami, 26 tahun*

## Pembahasan

### 1. Frekuensi dan Variasi Makanan

Hasil wawancara mendalam kepada seluruh informan didapatkan bahwa pemenuhan nutrisi dilakukan oleh seluruh informan selama kehamilan. Sebagian besar informan mengkonsumsi makanan berat sebanyak 3x sehari saat pagi, siang dan sore hari. Selain itu, informan juga mengatakan mengkonsumsi cemilan sebagai selingan. Informan memperbanyak porsi makannya setelah hamil karena merasa membutuhkan makanan yang lebih banyak dibandingkan sebelum hamil. Bertambahnya jumlah dan porsi makan harian ini berguna untuk menambah berat badan ibu dan terpenuhinya kebutuhan nutrisi ibu dan janin. Hal ini sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa sepanjang tahap kehamilan, ibu hamil membutuhkan konsumsi makanan yang lebih dari semula, pola makanan yang tepat, juga asupan yang seimbang. Pemenuhan peningkatan asupan makanan ini berperan penting terhadap kesehatan ibu hamil dan janin untuk menunjang kesehatan fisik dan perkembangan mental janin<sup>11</sup>. Hal ini sesuai dengan pendapat Fathonah (2016) yang menyatakan bahwa pola makan yang baik bagi ibu hamil harus memenuhi sumber karbohidrat, protein, lemak, vitamin dan mineral. Untuk pengganti nasi dapat digunakan jagung, ubi jalar dan roti. Untuk pengganti protein hewani dapat digunakan daging, ayam dan telur. Tujuan memenuhi asupan gizi ibu hamil diharapkan agar ibu dan janin dalam keadaan sehat dalam proses menjalani kehamilan dan persalinan. Demi suksesnya kehamilan, ibu harus mendapatkan tambahan kandungan protein, mineral, vitamin dan energi dalam makanan<sup>3</sup>.

### 2. Kesulitan Pemenuhan Nutrisi

Kesulitan yang dialami sebagian besar remaja yaitu mengalami mual yang menyebabkan remaja sulit mengkonsumsi makanan. Mual yang dialami banyak terjadi pada awal usia kehamilan atau pada trimester I, dan tidak sering terjadi setelah trimester I serta bertambahnya usia kehamilan. Hal ini sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa peningkatan hormon estrogen dan progesteron dapat mengganggu sistem pencernaan ibu hamil, dan membuat kadar asam lambung meningkat hingga muncul keluhan mual dan muntah. Hormon ini dapat memperlambat fungsi metabolisme termasuk sistem pencernaan. Hormon HCG dalam aliran darah sangat membantu untuk menjaga persediaan estrogen dan progesteron serta untuk mencegah masa menstruasi. Meningkatnya hormon HCG secara tiba-tiba juga dapat mengakibatkan efek pedih pada lapisan perut, dan efek ini berupa rasa mual<sup>8</sup>.

### 3. Pantangan makanan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa informan mengetahui kepercayaan yang keluarganya miliki mengenai pantangan makanan selama masa kehamilan. Sebagian besar informan mengatakan bahwa mereka tetap mengkonsumsi makanan yang dilarang seperti coklat dan nanas. Hal ini sesuai dengan pendapat Irianto (2014) yang menyatakan usia atau kondisi seseorang dapat dipakai sebagai alasan untuk melarang makanan-makanan tertentu. Sebagai contoh, permasalahan gizi pada ibu hamil di Indonesia tidak terlepas dari faktor budaya setempat. Salah satu faktor yang paling mempengaruhi asupan gizi ibu hamil adalah faktor budaya. Mengkonsumsi buah nanas saat

hamil dalam porsi secukupnya tidak membawa dampak buruk pada kehamilan, karena jumlah kandungan enzim bromelain pada nanas segar terlalu kecil untuk memiliki efek pada rahim dan sistem reproduksi. Buah nanas banyak mengandung vitamin C dan vitamin serta mineral lainnya seperti vitamin A dan B6, folat, zat besi, magnesium, dan kalium. Ibu 55 Poltekkes Kemenkes Jakarta 3 hamil dianjurkan untuk tidak mengonsumsinya dalam jumlah besar agar mendapatkan nutrisi secukupnya<sup>4</sup>.

### **Kesimpulan dan Saran**

Perlunya pendampingan kepada remaja yang mengalami kehamilan. Pendampingan dilakukan tidak hanya mengenai kesehatan remaja tersebut ditinjau dari pemeriksaan kehamilannya saja, namun diperlukan pendampingan khususnya kecukupan gizi remaja tersebut. Perlunya program pendampingan dari Puskesmas dengan menggerakkan kader kesehatan dalam pendampingan remaja dengan kehamilan tidak diinginkan.

### **Daftar Pustaka**

- Depriyani, N. L. (2021). Gambaran tingkat pengetahuan remaja tentang risiko kehamilan pada usia remaja di Desa Datah Kecamatan Abang Kabupaten Karangasem.
- Fathonah, S. (2016). Gizi & kesehatan untuk ibu hamil. Jakarta: Erlangga.
- Irianto, K. (2014). Gizi seimbang dalam kesehatan reproduksi. Bandung: Alfabeta.
- Kasmianti, D., Purnamasari, & Ernawati. (2023). Asuhan kehamilan. Malang: PT. Literasi Nusantara Abadi Grup.
- Lestari, D. P., Gani, H. A., & Nafikadini, I. (2020). Perilaku perawatan kehamilan pada remaja dengan kehamilan tidak diinginkan di Kecamatan Widodaren Kabupaten Ngawi. *Jurnal Kesehatan*, 7(3), 128–139.
- Paramita, F. (2019). Gizi pada kehamilan. Malang: Wineka Media.
- Pratami. (2016). Evidence-based dalam kebidanan. Jakarta: ECG.
- Rahmadini, T. M. (2022). Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian kenakalan remaja di SMA PGRI 1 Padang tahun 2022. (Diploma thesis, Universitas Andalas).
- Retni, R., Margawati, A., & Widjanarko, B. (2016). Pengaruh status gizi dan asupan gizi ibu terhadap berat bayi lahir rendah pada kehamilan usia remaja. *Jurnal Gizi Indonesia*, 5(1), 14–19.
- Salfadila, A., Sutrisminah, E., & Susilowati, E. (2023). Pengaruh pendidikan kesehatan terhadap pencegahan kehamilan tidak diinginkan pada remaja putri di sekolah menengah pertama: Literature review: The relationship between health education and the prevention of unwanted pregnancies in young women in junior high schools: Literature review. *Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia*, 6(8), 1527–1537.
- Sitorus, R. S., & Nurhayati, E. L. (2022). Gambaran pola makan ibu hamil. *Fakultas Keperawatan dan Kebidanan, Universitas Prima Indonesia*, 10(1).



## **PENGARUH STANDING JUMP EXERCISE TERHADAP TINGGI LOMPATAN PADA PEMAIN CLUB VOLI JURUSAN FISIOTERAPI POLTEKKES KEMENKES JAKARTA III TAHUN 2024**

**Ratu Karel Lina<sup>1</sup>, Restu Arya Pambudi<sup>2</sup>, Zidni Ilman Nafian<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Sarjana Terapan Fisioterapi Poltekkes Kemenkes Jakarta III

E-mail<sup>1</sup>: [zidniilmannafian0608@gmail.com](mailto:zidniilmannafian0608@gmail.com)

### **Abstract**

*Volleyball is played by 2 teams of 6 players each, with a focus on physical quality to achieve the best athletic performance. Jump height is important for players when doing smash and block movements, physiotherapy plays a role in increasing jump height in volleyball players by paying attention to the physiological adaptation of the athlete's body and minimizing the risk of injury during training. Physiotherapy can increase jump height with Standing Jump Exercise which is proven to increase player jump height. Objective: To determine the effect of Standing Jump Exercise intervention on the jump height of volleyball players. Method: This research design is quasi-experimental, using a two group pretest-posttest approach. The number of samples for each group amounted to 13 respondents with purposive sampling. The intervention group was given Standing Jump Exercise and routine exercise while the control group was only routine exercise. Measurement of jump height using the Vertical Jump Test. Results: In the paired t test, the mean jump height before intervention was 40.69 cm and after 49.85 cm in the intervention group. Conclusion: There is a significant effect on the treatment group with the intervention of Standing Jump Exercise can increase jump height in Volleyball players.*

*Keywords: Standing Jump Exercise; Jump Height; Volleyball; Sports*

### **Abstrak**

Latar Belakang: Voli adalah suatu permainan yang dimainkan dengan 2 regu dimana setiap regunya terdiri dari 6 orang pemain, dengan fokus pada kualitas fisik untuk mencapai performa terbaik atlet. Tinggi lompatan penting bagi pemain saat melakukan gerakan *smash* dan *block*, fisioterapi berperan dalam meningkatkan tinggi lompatan pada pemain voli dengan memperhatikan adaptasi fisiologi dari tubuh atlet dan meminimalisir risiko cedera pada saat latihan. Fisioterapi dapat meningkatkan tinggi lompatan dengan *Standing Jump Exercise* yang terbukti meningkatkan tinggi lompatan pemain. Tujuan: Untuk mengetahui pengaruh intervensi *Standing Jump Exercise* terhadap tinggi lompatan pemain voli. Metode: Rancangan penelitian ini quasi eksperimental, dengan pendekatan two group pretest-posttest. Jumlah sampel setiap kelompok berjumlah 13 responden dengan pemilihan purposive sampling. Kelompok perlakuan yang diberikan intervensi *Standing Jump Exercise* dan latihan rutin sedangkan kelompok kontrol hanya latihan rutin. Pengukuran tinggi lompatan menggunakan *Vertical Jump Test*. Intervensi dilakukan selama 2 kali seminggu selama 4 minggu. Hasil: Pada uji paired t test didapatkan rerata tinggi lompatan sebelum intervensi 40.69 cm dan setelah 49.85 cm pada kelompok perlakuan. Kesimpulan: Terdapat pengaruh yang signifikan pada kelompok perlakuan dengan intervensi *Standing Jump Exercise* dapat meningkatkan tinggi lompatan pada pemain Voli.

Kata kunci: *Standing Jump Exercise*; Tinggi Lompatan; Voli; Olahraga

## Pendahuluan

Olahraga sudah menjadi suatu keinginan individu untuk memenuhi kebutuhan jasmani dan untuk meningkatkan derajat kesehatan yang bertujuan untuk meningkatkan mutu sumber daya manusia (Rismayanthi, 2018). Individu yang rutin melakukan olahraga akan berdampak kepada peningkatan masa ototnya, dengan merangsang sel-sel otot menjadi aktif sehingga otot mampu tumbuh menjadi lebih besar (Rismayanthi, 2018). Berdasarkan data yang didapatkan dari SumberDataIndonesia yang dirilis pada 14 November 2022 menyatakan bahwa olahraga voli menjadi olahraga favorit yang berada pada urutan keempat, dimana dalam survei ini melibatkan 1.220 responden, terdapat 120 orang yang menyukai olahraga voli atau sebanyak 9,8% dari 1.220 responden. Bola voli adalah suatu olahraga yang terdapat beberapa teknik dasar permainan di dalamnya, teknik dasar dalam permainan bola voli ini terdiri dari passing bawah, passing atas, servis bawah, servis atas, smash atau spike dan block atau bendungan (Paud and Dikmen, 2020). Ada beberapa teknik dalam permainan bola voli, sehingga gerakan-gerakannya akan melibatkan seluruh anggota tubuh, untuk mencapai hasil yang maksimal, tentunya bagi seorang atlet voli harus memiliki kekuatan otot yang maksimal. Dari kekuatan otot yang maksimal ini akan mempengaruhi tinggi lompatan yang dimiliki pemain bola voli, dimana tingginya lompatan ini akan tercipta dari daya ledak yang baik (Barlian, 2020). Berdasarkan observasi awal pada Club Voli Jurusan Fisioterapi Poltekkes Kemenkes Jakarta III pada bulan November 2023 selama 3 tahun terakhir ini Club Voli fisioterapi tidak pernah mendapatkan juara satu pada saat pertandingan antar jurusan di Poltekkes Kemenkes Jakarta III yang diadakan oleh Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM). Hal ini disebabkan kurang akuratnya saat melakukan lompatan, kurangnya kelenturan saat mencoba mengambil bola dari serangan lawan atau saat melakukan block, kurangnya kecepatan dan transisi saat melakukan serangan atau smash serta saat mengembalikan bola lawan yang seharusnya memiliki peluang untuk mencetak poin atau memenangkan pertandingan.

Kemampuan tinggi lompatan sangat di dukung oleh unsur komponen fisik. Faktor fisik yang sangat penting antara lain yaitu kekuatan otot, daya ledak tungkai dan kekuatan tungkai (Dwi Rosella Komala Sari dan Umi Budi Rahayu, 2008:145). Mengembangkan komponen-komponen lompatan ini dibutuhkan latihan yang tepat, latihan tersebut dimaksud latihan yang terarah kepada pengembangan komponen-komponen lompatan yang dibutuhkan, selain itu latihannya juga harus terprogram dan sistematis. Salah satu bentuk latihan untuk meningkatkan tingginya lompatan dalam permainan bola voli yaitu dengan menggunakan teknik standing jump exercise.

Standing Jump exercise merupakan salah satu jenis olahraga yang dilakukan seseorang dengan cara melompat dengan kedua kaki tepat berada di depan dada hingga berhasil melewati rintangan yang ada (Johansyah Lubis, 2009). Tujuan dari latihan ini adalah menggabungkan kecepatan gerakan dan kekuatan sehingga menciptakan gerak melompat yang berulang-ulang atau latihan refleksi regangan untuk menciptakan respons yang eksplosif. Standing jump exercise akan merangsang muscle spindle dan golgi tendon sehingga menyebabkan adaptasi neuromuscular sehingga terjadinya stretch reflex yang jika rutin dilakukan dalam kurun waktu yang ditentukan akan menyebabkan terjadinya perubahan tinggi lompatan pada pemain yang dilatih (Permatasari, Intan et al., 2019).

Fisioterapi memiliki peran yang sangat penting dalam dunia olahraga, seperti dalam mencegah, menilai, mengelola dan merawat cedera atau masalah fisik yang terkait dengan olahraga. Salah satu peran fisioterapi adalah untuk meningkatkan performance enhanced, dalam hal ini fisioterapi berperan dalam meningkatkan tinggi lompatan pada pemain voli dengan memperhatikan adaptasi fisiologi dari tubuh atlet dan meminimalisir risiko cedera pada saat latihan (Permatasari, Intan et al., 2019).

Berdasarkan latar belakang tersebut maka rumusan masalah pada penelitian ini yaitu “Apakah Standing Jump Exercise Berpengaruh Terhadap Peningkatan Tinggi Lompatan Pada Pemain Voli Club Jurusan Fisioterapi Poltekkes Kemenkes Jakarta III?”. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh intervensi standing jump exercise terhadap tinggi lompatan pada pemain voli Club Jurusan Fisioterapi Poltekkes Kemenkes Jakarta III.

## Metode

Metode jenis penelitian ini menggunakan desain penelitian quasi experimental dengan pendekatan two group with control group design. Dengan variabel bebas pada penelitian ini adalah standing jump exercise, dan untuk variabel terikatnya adalah tinggi lompatan. Penelitian ini dilakukan selama 4 minggu, bertempat di GOR Cipayung Setu, Kecamatan Cipayung, Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta dengan waktu penelitian mulai dari bulan Januari hingga Februari 2024. Untuk sampling menggunakan rumus Lemeshow didapatkan 13 responden untuk perkelompok maka dari itu total jumlah responden menjadi 26 orang.

Pada penelitian ini menggunakan teknik purposive sampling dengan kriteria inklusi dan eksklusi adalah sebagai berikut:

### A. Kriteria Inklusi

1. Anggota Club Voli Jurusan Fisioterapi Poltekkes Kemenkes Jakarta III
2. Bersedia menjadi responden penelitian
3. Berjenis kelamin laki-laki dan perempuan
4. Berusia 17-23 tahun

### B. Kriteria Eksklusi

1. Memiliki memar, edema, dan cedera lainnya
2. Mengalami fraktur
3. Mengonsumsi obat anti nyeri
4. Sedang menjadi responden atau sampel pada penelitian lain
5. Drop out (tidak mengikuti program penelitian hingga akhir penelitian)

Analisis data Univariat menjelaskan tentang karakteristik variabel, seperti jenis kelamin, usia, tinggi badan dan berat badan. Untuk analisis bivariat menjelaskan hubungan antara kedua kelompok menggunakan uji normalitas dengan uji Shapiro-Wilk test. Kemudian didapatkan data berdistribusi normal maka dilakukan uji Paired Sampel T-test. Kemudian untuk pengelompokan data menggunakan uji homogenitas yaitu Levene's Test. Uji yang dilakukan selanjutnya untuk melihat adanya perbedaan pengaruh antara kedua kelompok perlakuan dan kelompok kontrol menggunakan uji Independent Sampel. Penelitian ini telah disetujui oleh komite etik kesehatan Universitas Negeri Semarang dengan nomer: 017/KEPK/FK/KLE/2024..

**Hasil**

**A. Analisa Univariat**

**1. Jenis Kelamin**

Kelompok	Laki-laki		Perempuan		Total	
	n	%	n	%	n	%
Perlakuan	8	61.5	5	38.5	13	100
Kontrol	7	53.8	6	46.2	13	100

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan responden didominasi oleh laki-laki terdapat 8 orang pada kelompok perlakuan dan 7 orang pada kelompok kontrol sedangkan pada kelompok perlakuan terdapat 5 orang perempuan dan 6 orang pada kelompok kontrol.

**2. Usia**

Kelompok	Min	Max	Mean	Median	±SD	CI 95%
Perlakuan	18	20	19.15	19.00	0.801	18.67-19.64
Kontrol	19	20	19.23	19.00	0.439	18.97-19.50

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa rata-rata usia untuk kelompok Perlakuan adalah 19.15 tahun dan untuk kelompok kontrol adalah 19.23 tahun.

**3. Tinggi badan**

Kelompok	Min	Max	Mean	Median	±SD	CI 95%
Perlakuan	152	179	165.85	19.00	8.285	160.84-170.85
Kontrol	153	180	165.54	169.00	9.234	159.96-171.12

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa rata-rata tinggi badan untuk kelompok perlakuan adalah 165.85 cm dan untuk kelompok kontrol adalah 165.54 cm.

**4. Berat Badan**

Kelompok	Min	Max	Mean	Median	±SD	CI 95%
Perlakuan	42	90	63.77	65.00	12.125	56.44-71.10
Kontrol	42	88	60.85	58.00	14.639	52.00-69.69

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa rata-rata berat badan untuk kelompok perlakuan adalah 63.77 kg dan untuk kelompok kontrol adalah 60.85 kg.

**5. Tinggi Lompatan**

Kelompok	Variabel	Mean ±SD	Min-Max	95%CI
Perlakuan	Sebelum Intervensi	40.69±12.486	27 - 65	33.15 - 48.24
	Sesudah Intervensi	49.85±12.502	34 - 72	42.29 - 57.40
Kontrol	Sebelum Intervensi	33.31±10.554	16 - 49	26.93 - 39.69
	Sesudah Intervensi	34.15±10.908	16 - 50	27.56 - 40.75

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa rerata tinggi lompatan responden pada kelompok perlakuan sebelum dilakukan intervensi adalah 40.69 cm dan setelah diberikan intervensi menjadi 49.85 cm. Rerata tinggi

lompatan responden pada kelompok kontrol sebelum dilakukan intervensi adalah 33.31 cm dan setelah diberikan intervensi menjadi 34.15 cm.

**B. Analisa Bivariat**

**1. Uji Normalitas**

Kelompok	Tinggi Lompatan	Nilai P Value	Keterangan
Kelompok Perlakuan	Sebelum	0.062	Normal
	Sesudah	0.275	Normal
Kelompok Kontrol	Sebelum	0.286	Normal
	Sesudah	0.307	Normal

Berdasarkan tabel diatas, setelah kedua kelompok diuji menggunakan shapiro-wilk test dan didapatkan hasil p value >0.05 yang berarti data berdistribusi normal.

**2. Uji Paired Sample T-Test**

Kelompok	Tinggi Lompatan	Mean ± SD	Mean±SD	CI 95%	t	P Value
Perlakuan	Sebelum	40.69 ± 12.486	-9.154 ±	(-10.479) –	-15.052	0.000
	Sesudah	49.85 ± 12.502	2.193	(-7.829)		
Kontrol	Sebelum	33.31 ± 10.554	-0.846 ±	(-1.262) –	-4.430	0.001
	Sesudah	34.15 ± 10.908	0.689	(-0.430)		

Berdasarkan pada tabel diatas menunjukkan bahwa pada kelompok perlakuan hasil p value sebesar 0.000 dengan begitu maka nilai p value <0.05 yang artinya terdapat perubahan yang signifikan tinggi lompatan responden pada kelompok perlakuan. Pada kelompok kontrol didapatkan hasil p value sebesar 0.001 yang berarti nilai p value <0.05. Dapat ditarik kesimpulan untuk kelompok kontrol terdapat perubahan tinggi lompatan sebelum diberikan intervensi dan setelah diberikan intervensi. Meskipun kedua kelompok sama-sama berpengaruh, akan tetapi apabila dilihat dari uji independen didapatkan hasil p value 0.000 yang berarti terdapat perbedaan antara kedua kelompok dengan mean 9.1538 pada kelompok perlakuan dan 0.8462 pada kelompok kontrol. Apabila dilihat dari hasil peningkat mean terdapat perbedaan yang cukup besar pada kelompok perlakuan.

**3. Uji Hipotesis**

Levene Test		
Tinggi lompatan	F	P Value
	0.19	0.892

Berdasarkan hasil uji hipotesis menunjukkan antara kedua kelompok nilai p-value sebesar 0,892 dimana hasil p > 0.05 sehingga dapat disimpulkan bahwa data kedua kelompok bersifat homogen.

**4. Uji Independent T-test**

Kelompok	Tinggi Lompatan		P Value	Keterangan
	Mean	SD		
Kelompok Perlakuan	9.1538	2.19265	0.000	Terdapat perbedaan bermakna
Kelompok Kontrol	0.8462	0.68874		

Berdasarkan tabel diatas didapatkan hasil p-value sebesar 0.000 yang menunjukkan hasil  $p > 0.05$ . hal ini membuktikan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol dan juga dapat dilihat dari perbedaan rerata mean yang sangat signifikan antara kelompok perlakuan dan kelompok intervensi.

## Pembahasan

Sampel pada penelitian ini merupakan anggota Club Voli Jurusan Fisioterapi Poltekkes Kemenkes Jakarta III. Program intervensi dilakukan selama 4 minggu dengan frekuensi 2 kali dalam seminggu, sebelum diberikan intervensi responden diukur dulu tinggi lompatannya dan setelah diberikan intervensi diukur kembali untuk mengetahui pengaruh *standing jump exercise* terhadap tinggi lompatan. Dalam penelitian ini tinggi lompatan diukur menggunakan *vertical jump test*.

Pada penelitian ini, karakteristik jenis kelamin didominasi oleh laki-laki, terdapat 8 orang laki-laki pada kelompok perlakuan dan 5 orang perempuan sedangkan pada kelompok kontrol terdapat 7 orang laki-laki dan 6 orang perempuan. Sandbakk, et al., 2018 mengatakan bahwa hormon yang dimiliki laki-laki dan perempuan mempengaruhi tinggi lompatan, hormon testosteron yang dimiliki oleh laki-laki dapat meningkatkan kekuatan otot dan massa otot, hal ini akan mempengaruhi kemampuan atau tinggi lompatan. karakteristik usia dengan rerata 19.15 tahun untuk kelompok perlakuan dan 19.23 tahun untuk kelompok kontrol. Saat usia bertambah, kemampuan fisik seperti kekuatan otot, daya ledak, dan kelenturan cenderung mencapai puncaknya pada usia tertentu sebelum kemudian menurun. Pada usia muda, tubuh masih dalam tahap pertumbuhan dan perkembangan, sehingga tinggi lompatan belum optimal karena tubuh masih dalam tahap pertumbuhan dan perkembangan (Lloyd, et al., 2020). karakteristik tinggi badan dengan rerata 165.85 cm untuk kelompok perlakuan dan 165.54 cm untuk kelompok kontrol. Tinggi badan seseorang dapat mempengaruhi tinggi lompatan, hal ini dijelaskan dalam penelitian Papalada et al., 2021 bahwa seseorang individu yang memiliki tinggi badan yang lebih tinggi cenderung memiliki tungkai yang lebih panjang. Tungkai yang lebih panjang dapat menghasilkan jangkauan yang lebih besar saat melompat, sehingga memungkinkan mereka untuk melompat lebih tinggi. Karakteristik berat badan dengan rerata 63.77 kg untuk kelompok perlakuan dan 60.85 kg untuk kelompok kontrol. Berat badan juga sangat mempengaruhi kemampuan tinggi lompatan, menurut Comfort et al., 2021 Individu dengan kekuatan otot yang lebih tinggi terhadap berat badan cenderung memiliki kemampuan lompatan yang lebih baik. Berat badan yang lebih rendah dengan kekuatan otot yang sama dapat menghasilkan tinggi lompatan yang lebih tinggi.

Berdasarkan hasil Uji Paired Sample T-Test, menunjukkan bahwa ada pengaruh intervensi pada kelompok perlakuan, apabila dilihat hasil uji statistik dengan p value sebesar 0.000 yang berarti  $p < 0.05$ , sedangkan pada kelompok kontrol juga didapatkan hasil yang signifikan yakni dengan p value 0.001. Interpretasi menunjukkan bahwa intervensi *standing jump exercise* secara efektif meningkatkan tinggi lompatan pada pemain voli di Club Jurusan Fisioterapi Poltekkes Kemenkes Jakarta III. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Fernanda et al., 2018 yang berjudul "Pengaruh Latihan Plyometric Standing Jump Terhadap Tinggi Lompatan Pemain Bola Voli Putra UABV Universitas Negeri

Malang” standing jumps exercise terbukti merupakan stimulus yang tepat dan sesuai untuk melakukan lompatan akurat dalam meningkatkan tinggi lompatan sehingga maksimal dalam melakukan smash dan blocking pada pemain voli. Meskipun kedua kelompok sama-sama berpengaruh, akan tetapi apabila dilihat dari uji independen didapatkan hasil p value 0.000 yang berarti terdapat perbedaan antara kedua kelompok dengan mean 9.1538 pada kelompok perlakuan dan 0.8462 pada kelompok kontrol. Apabila dilihat dari hasil peningkatan mean terdapat perbedaan yang cukup besar pada kelompok perlakuan. Pada kelompok perlakuan mengalami perubahan yang signifikan dikarenakan standing jump exercise lebih spesifik untuk meningkatkan kinerja dalam olahraga yang melibatkan lompatan vertikal, dimana latihan ini sangat berfokus pada tinggi lompatan, latihan ini akan mempengaruhi flexors pinggul dan paha, gastronemius, gluteals, quadriceps dan hamstrings, sedangkan pada kelompok kontrol dengan latihan rutin latihannya tidak spesifik untuk meningkatkan tinggi lompatan (Negra, et al., 2020).

*Standing jump exercise* berpengaruh terhadap tinggi lompatan dikarenakan latihan ini akan merangsang *muscle spindle* dan golgi tendon sehingga menyebabkan adaptasi neuromuscular sehingga terjadi *stretch reflex* yang jika rutin dilakukan dalam kurun waktu tertentu akan menyebabkan terjadinya tinggi lompatan pada pemain yang dilatih (Permatasari, Intan et al., 2019). Pada adaptasi saraf akan terjadi proses motor learning dan improved coordination, dimana akan terjadi peningkatan jumlah motor unit, kecepatan hantar saraf dan sinkronisasi dari gerakan. dalam hal ini perubahannya disebabkan karena penurunan fungsi inhibisi dari sistem saraf pusat dan menurunnya sensibilitas dari organ golgi tendon (Permatasari, Intan et al., 2019).

Teori fisiologis tersebut mendukung hasil penelitian yang dipaparkan pada tabel sebelumnya dimana standing jump exercise yang akan merangsang muscle spindle dan golgi tendon sehingga menyebabkan adaptasi neuromuscular sehingga terjadinya stretch reflex yang jika rutin dilakukan dalam kurun waktu yang ditentukan akan menyebabkan terjadinya perubahan tinggi lompatan pada pemain yang dilatih.

Pada penelitian ini ada beberapa keterbatasan yang diantaranya adalah komitmen responden tentang ketepatan waktu saat datang untuk melakukan latihan karena perbedaan jadwal kuliah responden. Selain itu peneliti juga tidak bisa mengontrol faktor yang mempengaruhi penelitian ini seperti pola makan, tingkat aktifitas responden dan kebiasaan responden yang dapat mempengaruhi hasil dari penelitian ini.

## Simpulan

1. Karakteristik pada penelitian ini berupa jenis kelamin dengan frekuensi 8 orang laki-laki dan 5 orang perempuan pada kelompok perlakuan, 7 orang laki-laki dan 6 orang perempuan pada kelompok kontrol. Usia responden dengan mean 19.15 tahun pada kelompok perlakuan dan 19.23 pada kelompok kontrol, tinggi badan responden dengan mean 165.85 cm pada kelompok perlakuan dan 165.54 pada kelompok kontrol dan berat badan responden dengan mean 63.77 kg pada kelompok perlakuan dan 60.85 kg pada kelompok kontrol.
2. Hasil uji paired sample T-test menunjukkan bahwa terdapat pengaruh signifikan pada peningkatan tinggi lompatan kelompok perlakuan dengan p

value 0.000 ( $<0.05$ ). maka standing jump exercise terbukti meningkatkan tinggi lompatan secara signifikan.

3. Nilai rerata tinggi lompatan pada kelompok perlakuan sebelum diberikannya intervensi sebesar 40.69 cm dan setelah diberikan intervensi menjadi 49.85 cm.
4. Nilai rerata tinggi lompatan pada kelompok kontrol sebelum diberikannya intervensi sebesar 33.31 cm dan setelah diberikan intervensi menjadi 34.15 cm.

### Ucapan Terimakasih

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul “Pengaruh *Standing Jump Exercise* Terhadap Tinggi Lompatan Pada Pemain *Club Voli* Jurusan Fisioterapi Poltekkes Kemenkes Jakarta III Tahun 2024” Dalam penyusunan artikel ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktur, Ketua Jurusan Fisioterapi, Ketua Prodi Sarjana Terapan Fisioterapi, pembimbing dan dosen Poltekkes Kemenkes Jakarta III, lahan penelitian, kedua orang tua tercinta dan teman teman serta semua pihak terlibat yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu dalam menyelesaikan artikel ini.

### Daftar Pustaka

- Adhitya Bagaskara, B. (2019). Pengaruh Latihan Plyometric Box Jump Dan Plyometric Standing Jump Terhadap Kemampuan Vertical Jump Pada Atlet Klub Bola Voli Effect of Plyometric Box Jump and Plyometric Standing Jump Toward Vertical Jump Ability in Volley Ball Club Athletes. *Medikora*, XVIII (2), 64–69.
- Ahmad, Hasnia & Permatasari, Intan & Islam, Fahrul. (2019). Beda Pengaruh Latihan Standing Jump Dan Hurdle Hopping Terhadap Perubahan Daya Ledak Otot Tungkai Pada Siswa Pemain Bola Voli. *Media Fisioterapi Politeknik Kesehatan Makassar*. 11. 15. 10.32382/mfv11i2.1592.
- Andiyanto, & Eri Barlian. (2020). Pengaruh Daya Ledak Otot Tungkai, Daya Ledak Otot Atlet Bolavoli Klub Surya Bakti Padang. *JDER Journal of Dehasen Education Review* (2020: 1(2), 1(2), 65–71.
- Bakar, A., Candra, A. R. D., Romadhoni, W. N., & Ulinuha, R. A. N. (2022). Pengaruh Latihan Plyometric Rim Jump terhadap Tinggi Lompatan Blok Permainan Bola Voli. *Journal of Sport Coaching and Physical Education*, 6(2), 113–120. <https://doi.org/10.15294/jsce.v6i2.50105>
- Deshmukh, A. O. (2014). Effect of Plyometric Training on Arm and Leg Strength of Volleyball Players. *Research Journal of India*.
- Fernanda, A. M. D., Yunus, M., & Saichudin, S. (2018). Pengaruh Latihan Plyometric Standing Jump Terhadap Tinggi Loncatan Pemain Bolavoli Putra Uabv Universitas Negeri Malang. *Jurnal Sport Science*, 8(1), 7–17.
- Papalada, A., Douda, H., Tokmakidis, S., & Tsigilis, N. (2021). Vertical jump performance is related to lower limb lengths in youth basketball and handball players. *Journal of Sports Sciences*, 39(1), 85-90.

- Rodríguez-Rosell, D., Mora-Custodio, R., Franco-Márquez, F., Yáñez-García, J. M., & González-Badillo, J. J. (2017). Traditional vs. sport-specific vertical jump tests: Reliability, validity, and relationship with the legs strength and sprint performance in adult and teen soccer and basketball players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 31(1), 196-205.
- Sandbakk, S. B., Solli, G. S., & Holmberg, H. C. (2018). Sex differences in world-record performance: The influence of sport discipline and competition duration. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 13(1), 2-8.
- Sugawara, E., & Nikaido, H. (2014). Properties of AdeABC and AdeIJK efflux systems of *Acinetobacter baumannii* compared with those of the AcrAB-TolC system of *Escherichia coli*. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, 58(12), 7250–7257. <https://doi.org/10.1128/AAC.03728-14>



## **PENGARUH LATIHAN KOREKSI FORWARD HEAD TERHADAP PENINGKATAN KESEIMBANGAN STATIS LANSIA DI PANTI SOSIAL X KOTA BEKASI**

**Ari Sudarsono<sup>1</sup> Toto Aminoto<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup> Poltekkes Kemenkes Jakarta III

Jurusan Fisioterapi Poltekkes Kemenkes Jakarta III

E-mail<sup>2</sup>: [toto.aminoto@poltekkesjakarta3.ac.id](mailto:toto.aminoto@poltekkesjakarta3.ac.id)

### **Abstrak**

Keseimbangan adalah kemampuan seseorang untuk menjaga agar tubuhnya tetap berdiri tegak. Keseimbangan terdiri dari keseimbangan statis dan dinamis. Keseimbangan seseorang erat kaitannya dengan postur tubuhnya apabila postur tubuh yang tidak sesuai dengan *Line of Gravity (LOG)*, maka terjadi perpindahan *Center of Gravity (COG)*. Perpindahan COG dapat menyebabkan seseorang mengalami gangguan keseimbangan. *Forward Head Posture (FHP)* adalah kelainan postur yang ditandai dengan kepala condong ke depan. Tujuan dari penelitian ini adalah melihat Pengaruh Latihan Koreksi *Forward Head* Terhadap Peningkatan Keseimbangan Statis Lansia Di Panti Sosial X di Kota Bekasi. Teknik sampling yang digunakan adalah *purposive sampling*. desain one group pre-post test tanpa kelompok control. kelompok berjumlah 20 responden. Analisa statistik yang digunakan berupa deskriptif yaitu hanya melihat deskripsi sebelum dan sesudah latihan. Analisa statistic menggunakan uji paired *t tes*. Hasil penelitian menunjukkan terdapat pengaruh latihan koreksi forward head terhadap keseimbangan lansia. Hasil ini menunjukkan bahwa sesudah Latihan nilainya lebih tinggi dibanding sebelum latihan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat Pengaruh Latihan Koreksi Forward Head Terhadap Peningkatan Keseimbangan Statis Lansia Di Panti Sosial X Kota Bekasi.

Kata kunci: keseimbangan statis, center of Gravity, Latihan Koeksi Forward Head Posture (FHP).

### **Abstract**

Balance is a person's ability to keep his body standing upright. Balance consists of static and dynamic balance. A person's balance is closely related to their body posture. If the body posture is not in accordance with the Line of Gravity (LOG), then the Center of Gravity (COG) shifts. COG displacement can cause a person to experience balance disorders. Forward Head Posture (FHP) is a posture disorder characterized by the head leaning forward. The aim of this research is to see the effect of forward head correction training on improving the static balance of elderly people at the X social institution in Bekasi City. The sampling technique used was purposive sampling. one group pre-post test design without a control group. The group consisted of 20 respondents. The statistical analysis used is descriptive; that is, it only looks at the description before and after training. Statistical analysis used the paired t test. The results of the study showed that there was an effect of forward head correction exercises on the balance of the elderly. These results show that after training the value is higher than before training. Thus, it can be concluded that there is an influence of forward head correction training on improving the static balance of elderly people in the X Social Home, Bekasi City.

Key words: static balance, center of gravity, forward head posture (FHP) correction exercise

## Pendahuluan

Keseimbangan adalah kemampuan seseorang untuk menjaga tubuh tetap tegak (Anjasmara, Widanti, & Mulyadi, 2021). Keseimbangan dibagi menjadi dua, yaitu keseimbangan statis dan dinamis. Keseimbangan statis adalah kemampuan seseorang untuk mempertahankan tubuhnya pada posisi tegak dalam keadaan diam (Purwati, Endaryanto, Fau, & Fariz, 2023). Keseimbangan seseorang erat kaitannya dengan postur tubuhnya apabila postur tubuh yang tidak sesuai dengan Line of Gravity (LOG), maka terjadi perpindahan Center of Gravity (COG). Perpindahan COG dapat menyebabkan seseorang mengalami gangguan keseimbangan. Selain itu, keseimbangan seseorang juga dipengaruhi oleh refleks postural berupa refleks spinal dan refleks vestibulocollic. Refleks-refleks ini akan menstimulasi sistem vestibular apabila terdapat perubahan posisi dari spinal ataupun kepala (Prastiwi & Lestari, 2020). Salah satu perubahan postur yang dapat mempengaruhi keseimbangan, yaitu forward head posture (FHP) yang sering dijumpai pada lansia (Sa'Bantoro & Hasyar, 2023)

Forward Head Posture (FHP) adalah kelainan postur yang ditandai dengan kepala condong ke depan. Secara biomekanik, forward head ditandai dengan peningkatan sudut fleksi dari lower cervical. Selain itu terdapat pula peningkatan sudut dari ekstensi upper cervical. Pada kondisi ini, terjadi kelemahan otot fleksor cervical bagian dalam dan ketegangan dari otot sternocleidomastoideus (SCM), suboccipital, dan scalenus. Kelainan postur ini dapat mempengaruhi titik center of gravity (COG) seseorang. Selain itu, FHP juga akan menghambat kerja dari refleks vestibulocollic yang berfungsi untuk menstabilkan postur dari kepala (Salsabilla, Rahmanto, & Sucahyo, 2024). Kesalahan postur ini sering terjadi pada lansia sehingga keseimbangan dari lansia akan mengalami penurunan oleh karena perpindahan COG dan terhambatnya kerja refleks vestibulocollic.

Dalam mengatasi keseimbangan lansia dengan forward head dapat dilakukan intervensi fisioterapi berupa latihan koreksi forward head. Latihan ini terdiri dari latihan penguatan otot fleksor cervical bagian dalam dan otot retraksi scapula, serta latihan fleksibilitas otot suboccipital dan otot pectoralis mayor. Latihan ini dapat mengembalikan posisi kepala sesuai dengan LOG kembali (Bustam, 2024; Winaya, Tianing, Widnyana, & Putra, 2019). Oleh karena itu, COG akan bergeser dan refleks vestibulocollic akan bekerja dengan baik sehingga keseimbangan statis lansia akan mengalami peningkatan.

Salah satu cara untuk menilai tingkat keseimbangan statis adalah dengan menggunakan Functional Reach Test. Alat untuk mengukur jarak maksimal seseorang dapat mencapai maju melampaui lengan panjang sambil mempertahankan kaki ditanam dalam posisi berdiri. *Score Functional Reach Test* <17,5cm menandakan bahwa pasien tersebut membutuhkan bantuan, adanya keterbatasan activity daily living. < 18,5cm menandakan bahwa pasien tersebut mempunyai risiko jatuh. 29 cm menandakan bahwa pasien tersebut keseimbangannya bagus. (Ningsih, 2018) Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti ingin mengetahui mengenai "Pengaruh Latihan Koreksi Forward Head Terhadap Peningkatan Keseimbangan Statis Lansia Di Panti Sosial X di Kota Bekasi".

**Metode**

Penelitian ini termasuk ke dalam jenis penelitian pra-eksperimen yang bertujuan untuk melihat pengaruh yang timbul dari suatu intervensi atau perlakuan yang diberikan kepada responden tanpa kelompok kontrol. Sedangkan desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *one group pre-test post-test* yang berarti bahwa responden pada penelitian ini akan dilakukan pemeriksaan sebelum (pre-test) dan setelah (post-test) melakukan intervensi.(Aminoto & Agustina, 2020)

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan April sampai dengan bulan Mei, tepatnya pada tanggal 11 April sampai dengan tanggal 27 Mei 2024. Sampel yang di ambil yaitu 20 lansia dari populasi lansia dengan memperhatikan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan sebelumnya. Pengambilan sampel dilakukan selama 1 minggu mulai dari tanggal 11 April sampai dengan 15 April 2024. Pada awalnya jumlah sampel sebanyak 22 orang, namun di pertengahan penelitian, sampel tersebut mengundurkan diri sehingga jumlah sampel sampai pada akhir penelitian berjumlah 20 orang.

Selanjutnya responden menjalani latihan koreksi *Forward Head* yang diadakan sebanyak 18 kali pertemuan dengan frekuensi 3 kali setiap minggunya selama 6 minggu. Latihan ini dimulai pada tanggal 18 April sampai dengan 27 Mei 2024. Latihan dilakukan di wisma masing-masing.

**Hasil**

Sebelum dilakukan penelitian perlu diketahui Karakteristik responden terlebih dahulu. Karakteristik ini bertujuan untuk melihat gambaran tentang latar belakang responden. Latar belakang responden dapat berupa jenis kelamin, pendidikan, usia, kegemaran dan lain-lain. Latar belakang responden dapat digunakan sebagai acuan dalam pembahasan. Adapun karakteristiknya sebagai berikut :

1. Jenis Kelamin

Tabel 1. Jenis kelamin Kelompok Perlakuan

Usia	Jumlah Responden	Persentase (%)
1. Laki-laki	13	65
2. Perempuan	7	35
Jumlah	20	100

Berdasarkan table diatas dapat diketahui jumlah responden yang jenis kelamin laki-laki berjumlah 13 orang atau 65% dan jenis kelamin perempuan berjumlah 7 orang atau 35%, Dengan demikian responden didominasi oleh jenis kelamin laki-laki.

2. Usia

Tabel 2. Usia

Usia (Tahun)	Jumlah Responden	Persentase (%)
1. 60-65	9	45
2. 66-70	8	40

3. > 70	3	15
Jumlah	20	100

Berdasarkan table diatas dapat diketahui jumlah responden yang berusia 60-65 tahun berjumlah 9 orang atau 45% , usia antara 66-70 tahun berjumlah 8 orang atau 40% dan usia diatas 70 tahun berjumlah 3 orang atau 15%. Dengan demikian responden di dominasi oleh usia antara 60-65 tahun.

Hasil pemeriksaan kondisi Keseimbangan sebelum dan sesudah latihan koreksi forward head dapat ditampilkan dalam tabel dibawah ini.

Tabel 3. Distribusi Responden Menurut Keseimbangan Statis Sebelum dan Setelah Latihan Koreksi *Forward Head*

	Rendah		Sedang		Total	
	f	%	f	%	f	%
Sebelum	5	25	15	75	20	100
Sesudah	13	65	7	35	20	100

Berdasarkan tabel diatas, diperoleh bahwa sebelum dilakukan intervensi latihan koreksi *Forward Head* ada sebanyak 5 (25%) lansia yang memiliki resiko jatuh rendah dan 15 (75%) lansia memiliki resiko jatuh sedang. Setelah dilakukan intervensi, terdapat 13 (65%) lansia yang memiliki resiko jatuh rendah dan 7 (35%) lansia yang beresiko jatuh sedang.

Untuk melihat pengaruh apakah Latihan koreksi *Forward Head* berpengaruh terhadap Tingkat resiko jatuh digunakan uji paired t test karena sebelumnya data terdistribusi normal.

Tabel 4. Hasil Uji *Paired T-Test*

	Mean	Selisih Mean	Sign	Kesimpulan
Sesudah	16,58	3,58	0,000	Signifikan
Sebelum	12,00			

Berdasarkan tabel 4 diatas dengan *confidence interval* 95% di dapat bahwa hasil nilai probabilitas (p-value) sebesar 0.000 atau  $p < 0.05$  yang berarti dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh latihan koreksi *forward head* terhadap keseimbangan statis pada lansia.

Dengan melakukan latihan koreksi *Forward Head* akan menimbulkan adaptasi neural dan otot berupa peningkatan rekrutmen motor unit, hipertrofi otot, peningkatan protein kontraktil, dan meningkatkan ukuran myofibril dan sarkomer. Oleh karena itu, kekutan otot fleksor cervikal bagian dalam dan otot retraksi scapula akan meningkat sehingga kerja otot antara anterior dan posterior cervikal akan seimbang.

Dengan seimbangny kerja otot bagian anterior dan posterior dari cervikal, maka akan memperbaiki postur dari kepala. Postur kepala juga sering dikaitkan dengan keseimbangan statis seperti yang telah dibahas (Lee, 2016). Pada

penelitiannya menyebutkan bahwa postur kepala akan mempengaruhi *LOG* dan letak dari *COG*. *LOG* akan berubah menjadi lebih miring dan letak *COG* juga akan berpindah menjadi lebih ke anterior yang pada keadaan normalnya *COG* terletak 2 *inchi* ke anterior dari sacrum ke dua. Tidak hanya faktor tersebut yang menyebabkan *FHP* mempengaruhi keseimbangan statis, namun ada faktor dari sistem vestibular yang tidak bekerja secara benar. Hal ini akibat dari masalah propioseptif karena *FHP*. Masalah propioseptif ini akan menyebabkan rasa posisi terhadap postur kepala akan mengalami perubahan sehingga reseptor propioseptif yang ada di cervical menerima informasi sensorik yang tidak sesuai dengan keadaan sebenarnya.

Informasi yang tidak tepat ini akan diteruskan ke sistem vestibular dan di terima oleh reseptor vestibular khususnya pada utricle dan sacula yang sensitif terhadap rangsangan linier dari kepala. Selanjutnya informasi ini akan dikirim ke saraf vestibular dan berakhir di vestibular *nuclei* yang akan menentukan kemana informasi ini akan diteruskan. Oleh karena informasi yang diberikan tidak tepat, maka informasi ini tidak mendapatkan respon yang semestinya yaitu dengan tidak aktifnya refleks vestibulocolic yang bekerja sebagai penstabil postur kepala sehingga posisi kepala akan tetap condong ke depan.

Berdasarkan analisis bivariat pada tabel 4 didapatkan hasil nilai  $p < 0.05$  yang berarti ada pengaruh latihan koreksi *forward head* terhadap keseimbangan statis lansia. Hal ini juga sejalan dengan penelitian serupa oleh Zahra dan Leila bahwa terapi latihan dalam posisi duduk mengurangi sudut kifosis dan memperbaiki keseimbangan balance pada orang tua (Hojjati & Sheikhpour, 2013)

Seperti yang telah disebutkan sebelumnya bahwa memang latihan koreksi ini akan menyeimbangkan kerja otot *anterior dan posterior cervical* sehingga posisi kepala akan kembali sejajar dengan *LOG*. Hal tersebut membuat propioseptif yang ada pada cervical mengalami perbaikan sehingga informasi propioseptif dari reseptor yang ada pada cervical akan sampai pada sistem vestibular dengan tepat. Hal ini mempengaruhi refleks vestibulocolic sehingga refleks ini dapat bekerja sebagai penstabil kepala. Dan apabila nantinya ada perubahan dari posisi kepala yang keluar dari *LOG* maka refleks vestibulocolic ini akan bekerja dengan memberikan perintah ke otot-otot penstabil leher untuk menyeimbangkan kekuatan ototnya agar kepala kembali pada posisi awal atau kembali sesuai dengan *LOG*. Selain itu *COG* dari tubuh juga akan berpindah menjadi sejajar dengan *LOG* atau berada 2 *inchi* ke anterior dari sacrum kedua. Oleh karena hal tersebut, keseimbangan statis dari lansia dapat mengalami peningkatan.

### **Kesimpulan dan Saran**

Kesimpulan: Latihan koreksi *Forward Head* mampu meningkatkan keseimbangan pada lansia. Hal ini dapat dilihat dengan semakin tingginya nilai keseimbangan lansia terutama nilai resiko jatuh yang meningkat.

Saran: Perlu diadakan rutin. Hal ini penting terutama untuk menjaga keseimbangan statis lansia, karena sifat keseimbangan adalah fluktuatif tergantung kondisi. Latihan rutin akan semakin baik untuk menjaganya.

### **Daftar Pustaka**

- Aminoto, T., & Agustina, D. (2020). *Mahir Statistika dan SPSS*: Edu Publisher.
- Anjasmara, B., Widanti, H. N., & Mulyadi, S. Y. (2021). Kombinasi Calf Raise Exercise dan Core Stability Exercise Dapat Meningkatkan Keseimbangan Tubuh pada Mahasiswa Jurusan Fisioterapi Poltekkes Kemenkes Makassar. *Physiotherapy Health Science (PhysioHS)*, 3(1), 46-52.
- Bustam, I. G. (2024). EFEKTIVITAS SCAPULAR STABILIZATION EXERCISE PADA KONDISI FORWARD HEAD POSTURE AKIBAT MUSCLE IMBALANCE. *Medika Respati: Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 19(2), 95-102.
- Hojjati, Z., & Sheikhpour, L. (2013). Seated exercise therapy improves posture and balance in hyperkyphotic elderly females, a randomized control trail. *World Applied Sciences Journal*, 24(3), 331-335.
- Lee, J.-H. (2016). Effects of forward head posture on static and dynamic balance control. *Journal of physical therapy science*, 28(1), 274-277.
- Ningsih, S. R. A. (2018). *Pengaruh penambahan static stretching pada senam lansia terhadap kemampuan fungsional lansia di bkl abiyoso balai kota yogyakarta*. Universitas' Aisyiyah Yogyakarta,
- Prastiwi, R. I., & Lestari, S. (2020). Postur Kifosis Menyebabkan Gangguan Keseimbangan Statis Lansia. *Jurnal Keterapian Fisik*, 5(2), 139-145.
- Purwati, P., Endaryanto, A. H., Fau, Y. D., & Fariz, A. (2023). Pengaruh Core Strengthening Exercise Terhadap Keseimbangan Statis Pada Anak Adhd Di Praktik Fisioterapi Wates Kediri. *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah*, 8(1).
- Sa'Bantoro, A. F., & Hasyar, A. R. A. (2023). Hubungan forward head posture dengan kejadian spasme otot upper trapezius pada atlet esports di Kota Makassar. *Jurnal Sport Science*, 13(1), 6-13.
- Salsabilla, D., Rahmanto, S., & Sucahyo, E. E. (2024). Fisioterapi Dalam Mencegah Forward Head Posture Pada Lansia Di Posyandu Tunjungsekar Kota Malang. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Nusantara*, 5(1), 1279-1285.
- Winaya, I. M. N., Tianing, N. W., Widnyana, M., & Putra, I. P. Y. P. (2019). Perbedaan Efektivitas Intervensi Microwave Diathermy Dan Deep Tissue Massage Lebih Efektif Daripada Microwave Diathermy Dan Mckenzie Neck Exercise Untuk Koreksi Postur Pada Penderita Forward Head Posture. *Sport and Fitness Journal*, 1, 51-63.



## **PENGARUH PERCEPTUAL MOTOR TRAINING TERHADAP KESEIMBANGAN DINAMIS PADA ANAK AUTISM SPECTRUM DISORDER**

**Nabila Vinca Ansari, Andy M.A Hariandja, Restu Arya Pambudi**

Jurusan Fisioterapi, Poltekkes Kemenkes Jakarta III

Email : [restuarya35@gmail.com](mailto:restuarya35@gmail.com)

### **Abstract**

**Introduction:** *One of the perceptual and motor disorders in Austim Spectrum Disorder (ASD) children is dynamic balance. Dynamic balance disorders can be seen from the inability of children to maintain certain positions such as walking, jumping, and unstable running. The purpose of this study was to determine the effect of Perceptual Motor Training (PMT) on dynamic balance in ASD children. **Methods:** This type of research is pre-experimental with one group pre-test post-test design. The sample size was 12 ASD children who met the inclusion and exclusion criteria. Exercise was given three times a week for four weeks. Dynamic balance measurements using the modified bass test of dynamic balance. Hypothesis testing of bivariate analysis using paired sample t-test. **Results:** The statistical test results between before and after the intervention on dynamic balance get a p-value of 0.000 (<0.05) means there is an influence. **Conclusion:** There is an effect of Perceptual Motor Training on dynamic balance in Autism Spectrum Disorder children.*

**Keywords :** *Perceptual Motor Training, Dynamic Balance, Modified Bass Test of Dynamic Balance, Autsim Spectrum Disorder*

### **Abstrak**

**Pendahuluan:** Salah satu gangguan persepsi dan motorik pada anak Austim Spectrum Disorder (ASD) yaitu keseimbangan dinamis. Gangguan keseimbangan dinamis dapat dilihat dari ketidakmampuan anak dalam mempertahankan posisi tertentu seperti berjalan, melompat, dan berlari tidak stabil. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh Perceptual Motor Training (PMT) terhadap keseimbangan dinamis pada anak ASD. **Metode Penelitian:** Jenis penelitian ini yaitu *pre-eksperimental* dengan *one group pre-test post-test design*. Jumlah sampel sebanyak 12 anak ASD yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Latihan diberikan tiga kali seminggu selama empat minggu. Pengukuran keseimbangan dinamis menggunakan *modified bass test of dynamic balance*. Uji hipotesis analisa bivariat menggunakan uji *paired sample t-test*. **Hasil:** Hasil uji statistik antara sebelum dan sesudah intervensi terhadap keseimbangan dinamis mendapatkan nilai p-value 0,000 (<0,05) berarti adanya pengaruh. **Simpulan:** Adanya pengaruh Perceptual Motor Training terhadap keseimbangan dinamis pada anak *Autism Spectrum Disorder*.

**Kata kunci:** *Perceptual Motor Training; Keseimbangan Dinamis; Modified Bass Test of Dynamic Balance; Autism Spectrum Disorder*

## PENDAHULUAN

Proses tumbuh kembang berawal dan akan terus berproses seumur hidup dari bayi masih dalam kandungan. Berbagai hal dapat terjadi pada anak selama proses pertumbuhan dan perkembangan awal. Anak penyandang disabilitas merupakan anak yang mengalami gangguan tumbuh kembang. Menurut data yang disajikan dalam Profil Anak Indonesia pada tahun 2020 oleh BPS, 650.000 anak, atau sekitar 0,79% dari 84,4 juta anak Indonesia memiliki disabilitas. Salah satu anak penyandang disabilitas ialah *Autism spectrum disorder* (ASD) yang merupakan salah satu penyakit gangguan perkembangan saraf.

Anak laki-laki lebih rentan menderita ASD daripada anak perempuan. Sekitar 1% anak di seluruh dunia menderita ASD (Fombonne *et al.*, 2022). Data dari *Centre of Disease Control* (CDC) menunjukkan bahwa 1 dari 59 anak di tahun 2014 menderita ASD dan mengalami peningkatan prevalensi dengan 1 dari 36 anak di tahun 2020 menderita ASD. Di Indonesia jumlah anak ASD meningkat drastis hingga 2,4 juta anak (Kemenkes, 2021). Menurut Pusat Data Statistik Sekolah Luar Biasa, sebanyak 11.102 siswa di Indonesia memiliki ASD pada tahun 2019.

Menurut DSM V ASD merupakan gangguan yang menyebabkan adanya masalah dalam perkembangan anak. Salah satu gangguan tumbuh kembang yang dialami anak ASD adalah gangguan persepsi motorik. Gangguan persepsi motorik yang terjadi pada anak ASD meliputi kontrol motorik halus, koordinasi, keseimbangan, kekuatan, kelincahan serta postur tubuh. Gangguan keseimbangan merupakan salah satu gangguan persepsi motorik yang dapat membatasi aktivitas sehari-hari anak.

Keseimbangan sangat diperlukan saat anak melakukan satu aktifitas tertentu. Dimana masalah keseimbangan ini menjadi masalah pada anak ASD, mereka kurang mampu mengontrol postur tubuh dalam berbagai posisi, sehingga mengakibatkan ketidakmampuan dalam melakukan aktifitas sehari-hari (Pramita and Wahyudi, 2022). Ketidakmampuan dalam mempertahankan posisi tertentu seperti berjalan dan berlari tidak stabil merupakan contoh gangguan keseimbangan dinamis pada anak ASD. Ketidakmampuan ini disebabkan karena buruknya koordinasi pada ekstremitas bawah mereka saat melakukan kegiatan aktivitas yang membutuhkan keseimbangan (Hodges, Fealko and Soares, 2020).

Fisioterapi berperan penting dalam meningkatkan keseimbangan dinamis pada anak ASD dengan *Perceptual Motor Training* (PMT). PMT mampu meningkatkan keterampilan motorik anak dimulai dengan proses persepsi yang tersimpan dalam memori. Kemudian persepsi tersebut akan mengakomodasi pada indra. Melalui panca indra yang menerima stimulus atau rangsangan dari luar atau dari proses atensi sehingga terjadi peningkatan sensoris berupa keseimbangan (Fatimah, Hermina and Hermina, 2022). Kefektifan pemberian PMT pada anak ASD dapat meningkatkan konsentrasi, kemampuan sensorik untuk keseimbangan (*vestibular*), meningkatkan kemampuan sensorik untuk penglihatan (*visual*), dan meningkatkan kemampuan *proprioceptive* (Rahmayani *et al.*, 2018). Selain itu, PMT diharapkan pada anak ASD akan melatih persepsi sensori dan juga kontrol motorik anak. Kontrol motorik anak yang terlatih berkaitan dengan kemampuan otot postural dalam mempertahankan posisi tubuh (Pramita and Wahyudi, 2022).

Hal ini didukung oleh penelitian dari I Made Widiyantara *et al* (2020) menyatakan *Perceptual Motor Training* dapat menstimulasi banyak komponen yang mempengaruhi keseimbangan seperti mekanisme adaptasi, strategi sensori, internal *representasi*, kekuatan otot, postural kontrol, *visual*, dan *vestibular*.

Selain itu, Indah Pramita et al (2022) menyatakan bahwa pemberian *Perceptual Motor Training* dapat meningkatkan keseimbangan Dinamis pada Anak ASD. PMT menstimulasi *visual*, mengaktivasi *tonus postural* dan *proprioceptive* sehingga keseimbangan mengalami peningkatan.

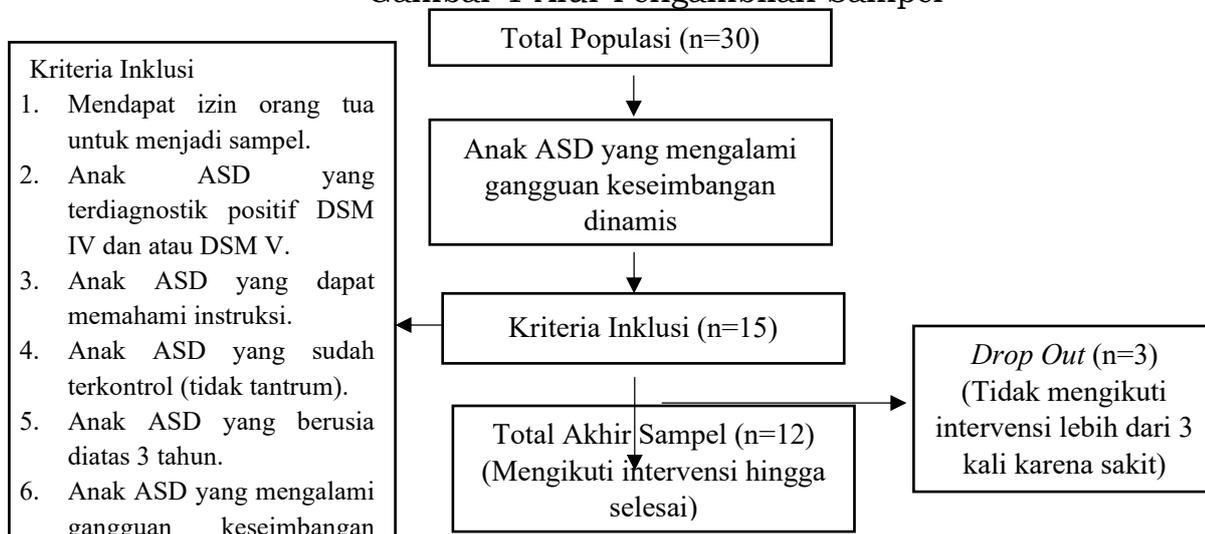
Oleh karena itu, berdasarkan latar belakang diatas peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh *Perceptual Motor Training* Terhadap Keseimbangan Dinamis Pada Anak *Autism Spectrum Disorder*”.

**METODE**

Penelitian ini dilaksanakan di Yayasan Lentera Hati Jakarta pada bulan Januari sampai dengan bulan Februari 2024. Penelitian ini menggunakan desain pre-eksperimental dengan *one group pre test – post test design*. Teknik pengambilan sampel menggunakan rumus *Pocock* sesuai dengan kriteria. Adapun sampel dalam penelitian ini sebanyak 15 anak dengan kriteria *drop out* sebanyak 3 anak sehingga jumlah sampel menjadi 12 anak.

Sampel penelitian ini ditetapkan berdasarkan kriteria inklusi, yakni mendapat izin orang tua untuk menjadi sampel, anak ASD yang terdiagnostik positif DSM IV dan atau DSM V, anak ASD yang dapat memahami instruksi, anak ASD yang sudah terkontrol (tidak tantrum), anak ASD yang berusia diatas 3 tahun, anak ASD yang mengalami gangguan keseimbangan dengan hasil *modified bass test of dynamic balance* kategori sedang dan kurang. Sedangkan untuk kriteria eksklusi, yakni sedang dalam penelitian lain yang dapat menimbulkan bias dan berhenti atau tidak rutin mengikuti intervensi yang dilakukan saat intervensi sedang berlangsung lebih dari 3 kali.

Gambar 1 Alur Pengambilan Sampel



*Perceptual Motor Training* diberikan sebanyak 3x seminggu selama 4 minggu. Penilaian keseimbangan dinamis dengan *modified bass test of dynamic balance* dengan nilai interpretasi 14 – 31 (kurang), 32 – 49 (sedang), 50 – 68 (baik) . Selanjutnya data yang terkumpul dilakukan uji normalitas menggunakan uji *shapiro wilk test* dan untuk mengetahui pengaruh terhadap nilai sebelum dan sesudah diberikan intervensi menggunakan uji *paired sample t test*. Penelitian ini telah memenuhi semua persyaratan dan mendapatkan *ethical clearence* dari

komite etik Universitas Negeri Semarang dengan nomor: 028/KEPK/FK/Adm/2024.

**HASIL**

Tabel 1  
Karakteristik Subjek Penelitian

Karakteristik		Mean±SD	Median	CI (95%)	F (n)	Persentase (%)
Jenis Kelamin	Laki-laki	-	-	-	12	100,0
	5 tahun				3	25,0
Usia	6 tahun	6,67±1,231	7,00	5,88 – 7,45	2	16,7
	7 tahun				3	25,0
	8 tahun				4	33,3

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa pada penelitian ini usia sampel terbanyak yaitu usia 8 tahun dengan persentase 33,3% berjumlah 4 orang. Sedangkan jenis kelamin responden yang diteliti semua berjenis kelamin laki-laki sebesar 100% sebanyak 12 orang.

Tabel 2  
Hasil Pengukuran Keseimbangan Dinamis

	Mean	SD	Min - Max	95% CI
Sebelum	18,58	3,029	14 – 23	16,66 – 20,51
Evaluasi 1	20,50	4,253	14 – 26	17,80 – 23,20
Evaluasi 2	22,67	4,849	14 – 29	19,59 – 25,75
Evaluasi 3	25,92	5,961	16 – 34	22,13 – 29,70
Sesudah	29,75	7,250	18 – 39	25,14 – 34,36

Berdasarkan tabel 2 menunjukkan bahwa hasil pengukuran keseimbangan dinamis *pre test* didapatkan nilai rerata 18,58. Kemudian terdapat peningkatan nilai rerata evaluasi 1 sebesar 20,50 dan terjadi peningkatan lebih ketika *post test* sebesar 29,75.

Tabel 3  
Hasil Uji Shapiro Wilk Test

	P	Keterangan
Sebelum	0,561	Normal
Sesudah	0,089	Normal

Berdasarkan tabel 3 menunjukkan bahwa hasil uji normalitas data dengan *shapiro-wilk test* pada pengukuran keseimbangan dinamis sebelum dan sesudah intervensi didapatkan  $p > 0,05$ . Maka dapat dinyatakan bahwa hasil uji normalitas data berdistribusi **normal**.

Tabel 4  
Hasil Uji Paired Sample T-Test

	Mean	SD	P	Keterangan
Sebelum	18,58	3,029	0,000	Signifikan
Sesudah	29,75	7,250		

Berdasarkan tabel 4 menunjukkan bahwa dari kedua data tersebut memiliki nilai p sebesar 0,000 ( $p < 0,05$ ). Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat adanya pengaruh pemberian intervensi *perceptual motor training* terhadap peningkatan keseimbangan dinamis pada anak *autism spectrum disorder*.

## PEMBAHASAN

Pada tabel 1 menunjukkan jenis kelamin sampel dalam penelitian ini semuanya berjenis kelamin laki-laki dengan jumlah 12 orang. Hal ini didukung dalam sebuah meta-analisis dengan penulis Loomes R, Hull L, Mandi W.P.L Hodges (2017) menyebutkan bahwa rasio laki-laki dan perempuan yang terkena ASD sebesar 3:1. Selain itu dijelaskan juga menurut (Tartaglia *et al.*, 2018) bahwa laki-laki dengan aneuploidi kromosom Y (XYY dan XYYY) 4,8 kali lebih mungkin memiliki diagnosis *Autism Spectrum Disorder*. Selain itu menunjukkan usia sampel di dominasi pada usia 8 tahun berjumlah 4 orang dengan rentang usia 5-8 tahun. Hal ini sejalan berdasarkan *data Centers for Disease Control and Prevention* (CDC, 2018) dan *Autisme and Developmental Disabilities Monitoring* (ADDM) didapati 1 dari 36 (2,8%) anak berusia 8 tahun diidentifikasi dengan ASD pada tahun 2020. Selain itu didukung juga oleh penelitian sebelumnya (Hernawan *et al.*, 2018) bahwa prevalensi anak yang menderita ASD lebih dari 112.000 penderita ASD di Indonesia berusia diatas 5 tahun.

Pada tabel 2 berdasarkan pemeriksaan keseimbangan dinamis menggunakan *Modified Bass Test of Dynamic Balance* sebelum diberikan intervensi (*pre test*) memiliki nilai rerata 18,58 dan sesudah diberikan intervensi (*post test*) memiliki nilai rerata 29,75. Selisih dari nilai rerata sebelum dan sesudah intervensi sebesar 11,17. Hal ini terdapat perbedaan dengan hasil nilai rerata penelitian dari (Amalia, Purnamasari and Mutmainnah, 2021) yang menyatakan bahwa selisih nilai rerata keseimbangan dinamis sebelum dan sesudah diberikan intervensi sebesar 14,64 yang dimana selisih nilai rerata dari penelitian sebelumnya lebih besar daripada selisih nilai rerata penelitian ini.

Pada tabel 4 menunjukkan bahwa hasil uji *paired sample t test* didapatkan nilai p yaitu 0,000. Maka terdapat pengaruh *Perceptual Motor Training* terhadap keseimbangan dinamis anak ASD. Hasil analisis data tersebut menunjukkan bahwa *Perceptual Motor Training* dapat meningkatkan keseimbangan dinamis pada anak ASD. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian sebelumnya dari Pramita Indah dkk (2022) yang berjudul "Pengaruh *Perceptual Motor Program* terhadap Keseimbangan pada Anak *Autism Spectrum Disorder* (ASD)" yang memiliki nilai  $P < 0,001$  menunjukkan bahwa secara signifikan pemberian *Perceptual Motor Program* terhadap keseimbangan pada anak ASD. Hal ini menjelaskan bahwa *Perceptual Motor Program* menstimulasi banyak komponen yang berpengaruh terhadap keseimbangan, antara lain mekanisme pemrosesan sensori, adaptasi, kekuatan otot, postural kontrol, visual, serta vestibular. Aktifitas berdiri di atas *balance board* yang dikombinasikan dengan permainan lain seperti lempar tangkap bola mampu memberikan stimulasi terhadap sistem visual, taktil, dan postural kontrol sehingga hal ini mampu memberikan stimulasi terhadap sistem pengontrol keseimbangan.

Hal serupa juga dibuktikan dalam penelitian yang dilakukan Widiantra I Made *et al* (2020) yang berjudul *Perceptual Motor Approach* lebih baik dari *Specific Balance Training* dalam meningkatkan keseimbangan dinamis pada anak dengan *Autism Spectrum Disorder* (ASD) derajat 1" mengatakan latihan *Perceptual Motor Approach* yang diberikan akan menstimulasi banyak komponen yang

mempengaruhi keseimbangan. Stimulasi *proprioceptive* juga ditambahkan seperti latihan berjalan di papan titian (*balance beam*), di garis lurus, di garis berbentuk angka delapan. Latihan tersebut akan mengaktifkan proprioseptif untuk merespon tubuh dalam menjaga keseimbangan serta menstimulasi dalam mengontrol postur tubuh langkah demi langkah yang dilakukan dengan bantuan kognisi dan koordinasi otot *trunk, lumbal spine, pelvic, hip, hingga ankle*. Latihan melompat melalui tiga holahop yang diletakkan di bawah lantai dengan jarak 20 cm dengan intensitas yang berulang-ulang akan memberikan dampak *proprioceptive* yang baik. Selain itu, pada penelitian yang dilakukan oleh (Yasa and Ayu Vitalistyawati, 2023) dimana saat anak diberikan latihan keseimbangan menggunakan *balance board*, pengaruh dari otot *tibialis anterior* serta otot tungkai lainnya berperan penting dalam mengarahkan gerakan dari *balance board* dan berpengaruh besar dalam menjaga stabilitas tubuh agar tetap dalam posisi seimbang. Tidak hanya itu, latihan menggunakan *balance board* meningkatkan stabilisasi, keseimbangan, vestibular, *proprioceptive*, meningkatkan aktivasi otot-otot *core*, dan dapat membantu mencegah terjadinya cedera. Sistem *proprioceptive* pada tingkat sadar otomatis mempengaruhi reflek kinerja otak memungkinkan fungsi lokomotor agar bekerja dengan baik yang memberikan informasi kinestetik terhadap sensorik halus dan kesadaran setiap saat. Hal tersebut mempengaruhi tonus otot serta otomatis mempengaruhi stabilisasi sendi dan terjadi pemeliharaan posisi tubuh yang seimbang.

Pada penelitian ini dalam waktu 4 minggu dengan total 12 kali pertemuan sudah dapat mengetahui adanya pengaruh intervensi tersebut terhadap keseimbangan dinamis pada anak ASD. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Yulinar Anwar, Nahdiah Purnamasari, 2020) menunjukkan bahwa latihan yang melibatkan kemampuan motorik dan persepsi secara bersamaan untuk 12 kali latihan dapat meningkatkan keseimbangan dinamis pada anak. Selain itu mekanisme latihan pada penelitian ini dibuat seperti rintangan dengan tujuan untuk meningkatkan atensi anak dengan gerakan latihan yang diulang-ulang. Hal ini dijelaskan pada penelitian (Amalia, Purnamasari and Mutmainnah, 2021) menjelaskan bahwa peningkatan yang memungkinkan terjadi karena adanya pengulangan latihan yang diberikan secara bertahap sehingga mengaktifkan *adaptive neuron* di otak. Selain itu latihan *perceptual motor training* merupakan latihan yang baik untuk meningkatkan plastisitas saraf otak dengan kombinasi latihan yang melibatkan kerja kognitif, persepsi, dan motorik.

Berdasarkan penelitian ini bahwa intervensi *perceptual motor training* memiliki pengaruh pada keseimbangan dinamis anak *Autism Spectrum Disorder*. Latihan dengan menggunakan *balance board, balance beam*, melompat dengan latihan tambahan lainnya dapat meningkatkan keseimbangan dinamis anak. Selain itu intensitas latihan yang dilakukan sebanyak 12 kali sudah dapat melihat adanya peningkatan dari keseimbangan dinamis tersebut. Adapun keterbatasan dalam penelitian ini yaitu peneliti tidak dapat mengontrol aktivitas lain yang dapat mempengaruhi keseimbangan dinamis anak diluar waktu intervensi. Pergantian lahan penelitian yang disarankan oleh penguji. Selain itu, keterbatasan waktu penelitian ini hanya 4 minggu sehingga untuk melihat adanya peningkatan keseimbangan dinamis pada anak *Autism Spectrum Disorder* kurang maksimal. Serta interpretasi alat ukur yang menggunakan ratio dengan rentang nilai yang besar sehingga perlu melihat nilai agar dapat terlihat peningkatannya.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan uji statistik yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin yang didapatkan dari penelitian ini seluruh responden tersebut berjenis kelamin laki-laki. Sedangkan, karakteristik responden berdasarkan usia yang didapatkan dari penelitian ini usia terbanyak 8 tahun dengan jumlah 4 orang pada rentang usia 5-8 tahun, nilai rerata keseimbangan dinamis setelah diberikan intervensi selama 12 kali pertemuan selama 4 minggu, terjadi peningkatan signifikan dari minggu 1 dan terjadi peningkatan tertinggi pada minggu 4, dan berdasarkan uji hipotesis terhadap keseimbangan dinamis terdapat pengaruh *Perceptual Motor Training* terhadap keseimbangan dinamis pada anak *Autism Spectrum Disorder*.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Dalam penyusunan artikel ini, penulis tak lepas dari pihak-pihak yang telah membantu dari awal hingga artikel dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah terlibat. Semoga artikel ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan berbagai pihak yang terkait.

## PUSTAKA RUJUKAN

- Adi Widiyantara, I. M. et al. (2020) 'Perceptual Motor Approach Lebih Baik Daripada Specific Balance Training Dalam Meningkatkan Keseimbangan Dinamis Pada Anak Dengan Autism Spectrum Disorder (Asd) Derajat 1 Di Pusat Layanan Autis Kota Denpasar', *Sport and Fitness Journal*, 8(2), p. 69. doi: 10.24843/spj.2020.v08.i02.p09.
- Amalia, N. R., Purnamasari, N. and Mutmainnah, M. (2021) 'Pengaruh Perceptual-Motor Training Terhadap Perubahan Kemampuan Koordinasi Mata, Tangan, Dan Kaki Anak Tunagrahita Di Slb Laniang Makassar', *Fisioterapi : Jurnal Ilmiah Fisioterapi*, 21(01), pp. 1-7. doi: 10.47007/fisio.v21i01.3539.
- Fatimah, D. N., Hermina, P. K. and Hermina, P. K. (2022) 'Indonesian Journal of Health Science Volume 2 No. 1, 2022 Perceptual Motor Program Pada Autistic Disorder', 2(1), pp. 2018-2021.
- Pramita, I. and Wahyudi, A. T. (2022) 'Pengaruh Perceptual Motor Program terhadap Keseimbangan pada Anak Autism Spectrum Disorder ( ASD )', 8(2), pp. 336-343.
- Rahmayani, N. et al. (2018) 'Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kasus Autism Spectrum Disorder ( Asd ) Dengan Modalitas Massage Therapy Dan Play Therapy Di Pusat Layanan Autism Sragen'.
- Tartaglia, N. R. et al. (2018) 'Autism Spectrum Disorder in Males with Sex Chromosome Aneuploidy: XXY/Klinefelter syndrome, XYY, and XXYY', 38(3), pp. 197-207. doi: 10.1097/DBP.0000000000000429.Autism.



# **PENERAPAN EVIDENCE BASED PRACTICE (EBP) TERAPI SPIRITUAL EMOTIONAL FREEDOM TECHNIQUE (SEFT) DALAM MENGATASI KECEMASAN PADA LANSIA DENGAN HIPERTENSI**

**Atqiya Mustandhifa<sup>1</sup>, Puspita Hanggit Lestari<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Politeknik Kesehatan Kemenkes Jakarta III

E-mail<sup>1</sup>: [atqiyamustandhifa@gmail.com](mailto:atqiyamustandhifa@gmail.com)

## **Abstract**

Hypertension is a fatal disease that does not cause symptoms in sufferers and if blood pressure is not controlled continuously it can cause complications. One of the factors that causes blood pressure to increase is individual anxiety and stress, and hypertension can trigger anxiety in hypertension sufferers. Spiritual Emotional Freedom Technique (SEFT) intervention can be a therapy for hypertensive elderly with anxiety. This application aims to reduce anxiety levels in hypertensive patients through the application of SEFT. This type of scientific work is a case study managing three clients in RW 02, Jatiwarna Village through the EBP stages. Based on the research results, it was found that three clients experienced a decrease in anxiety levels, one client before therapy had a severe anxiety level (score 28) and after therapy the anxiety level became moderate anxiety (score 23); client two went from before therapy with a moderate level of anxiety (score 22) to a mild level of anxiety (score 14); and in three clients from before therapy with a moderate level of anxiety (score 26) to a mild level of anxiety (score 20). The conclusion from the application of SEFT therapy can reduce anxiety levels and blood pressure in hypertensive elderly with anxiety.

Keywords: Elderly, Hypertension, Anxiety, Spiritual Emotional Freedom technique (SEFT)

## **Abstrak**

Penyakit hipertensi merupakan penyakit fatal yang tidak menimbulkan gejala pada penderitanya dan apabila tekanan darah tersebut tidak terkontrol secara terus menerus dapat menimbulkan komplikasi. Salah satu faktor yang menjadi penyebab tekanan darah meningkat adalah kecemasan dan stress individu, dan keadaan hipertensi dapat memicu terjadinya kecemasan pada penderita hipertensi. Intervensi Spiritual Emotional Freedom Technique (SEFT) dapat menjadi terapi pada lansia hipertensi dengan kecemasan. Penerapan ini bertujuan untuk menurunkan tingkat kecemasan pada pasien hipertensi melalui penerapan SEFT. Jenis karya ilmiah ini adalah studi kasus dengan mengelola tiga orang klien di RW 02 Kelurahan Jatiwarna melalui tahapan EBP. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan hasil ketiga klien mengalami penurunan tingkat ansietas, klien satu dari sebelum dilakukan terapi dengan tingkat kecemasan berat (skor 28) dan setelah dilakukan terapi tingkat kecemasan menjadi kecemasan sedang (skor 23); klien dua dari sebelum dilakukan terapi dengan tingkat kecemasan sedang (skor 22) menjadi dengan tingkat kecemasan ringan (skor 14); dan pada klien tiga dari sebelum dilakukan terapi dengan tingkat kecemasan sedang (skor 26) menjadi dengan tingkat kecemasan ringan (skor 20). Kesimpulan dari penerapan terapi SEFT ini dapat menurunkan tingkat kecemasan dan tekanan darah pada lansia hipertensi dengan kecemasan.

Katakunci: Lansia, Hipertensi, Kecemasan, Spiritual Emotional Freedom technique (SEFT)

---

## **Pendahuluan**

Penyakit hipertensi sering disebut sebagai “silent killer” karena merupakan penyakit fatal yang tidak menimbulkan gejala pada penderitanya dan apabila

tekanan darah tersebut tidak terkontrol secara terus menerus dapat menimbulkan komplikasi (Prastika & Siyam, 2021). Komplikasi yang terjadi akibat tidak terkontrolnya tekanan darah pada penderita hipertensi diantaranya adalah meningkatnya angka kejadian stroke, infark miokard akut (IMA), dan penyakit arteri coroner (CAD) (Smeltzer, 2018). Komplikasi tersebut dapat terjadi apabila faktor yang dapat menyebabkan hipertensi tidak dihindari. Hipertensi dapat disebabkan oleh faktor genetik dan pola hidup yang tidak sehat (merokok, banyak mengonsumsi makanan asin, kurang aktivitas fisik, minum alkohol), stress, serta kondisi medis tertentu.

Kejadian hipertensi secara global berdasarkan World Health Organization (WHO) diperkirakan terdapat 1,28 miliar orang dewasa berusia 30-79 tahun di seluruh dunia menderita hipertensi, sebagian besar (dua pertiga) tinggal di negara berpenghasilan rendah dan menengah (WHO, 2021). Prevalensi hipertensi di Indonesia berdasarkan hasil pengukuran pada penduduk usia  $\geq 18$  tahun sebesar 34,11 % yang sebelumnya pada tahun 2013 sebesar 25,8%. Kejadian hipertensi pada kelompok umur 65-74 tahun sebesar 63,22 % dan kelompok umur 75 tahun ke atas sebesar 69,53%. Prevalensi hipertensi untuk wilayah Jawa Barat yaitu sebesar 39,6% (Kemenkes RI, 2018).

Anam et al., (2021) menyebutkan salah satu faktor yang menjadi penyebab tekanan darah meningkat adalah kecemasan dan stress pada individu, serta kondisi hipertensi dapat memicu terjadinya kecemasan pada penderita hipertensi. Stress dan kecemasan dapat meningkatkan pelepasan hormon kortisol dan hormon feokromositoma, yang berfungsi untuk meningkatkan kadar hormon steroid dalam tubuh. Peningkatan hormon steroid yang akan memicu produksi adrenalin yang berlebihan sehingga epinefrin meningkat dan berdampak pada peningkatan denyut jantung dan tekanan darah.

Kondisi kecemasan yang dialami lansia seringkali muncul dalam bentuk perasaan khawatir yang tidak terdefinisi, yang berkaitan dengan rasa ketidakpastian dan ketidakberdayaan terhadap suatu situasi. Kecemasan pada lansia berbeda dengan rasa takut, karena rasa takut merupakan penilaian rasional terhadap suatu bahaya atau kejadian yang dialami, sementara kecemasan merupakan respon emosional lansia terhadap penilaian dari perasaannya tersebut (Stuard, 2013 dalam Nurrohmah & Rinaldi, 2022). Menurut (Nurhayati et al., 2020) mengungkapkan bahwa kecemasan yang dialami oleh lansia dengan hipertensi seringkali dikaitkan dengan adanya komplikasi hipertensi seperti stroke, gagal ginjal, atau penyakit jantung lainnya yang dapat berujung pada kematian, sehingga lansia menganggap hal tersebut merupakan ancaman yang membahayakan kehidupannya.

Salah satu terapi nonfarmakologis yang dapat dijadikan alternatif dalam mengatasi kecemasan pada lansia adalah SEFT (Spiritual Emotional Freedom Technique). Spiritual Emotional Freedom Technique (SEFT) merupakan teknik terapi yang menggabungkan sistem energi tubuh dan terapi spiritual (Sakiyan & Mugihartadi, 2020). Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa teknik SEFT dapat digunakan untuk menurunkan tingkat kecemasan, seperti penelitian yang dilakukan oleh Nurrohmah & Rinaldi, (2022) menunjukkan bahwa terjadi penurunan kecemasan antara sebelum dan sesudah pemberian terapi spiritual emotional freedom technique dengan rerata skor pretest=11,14 dan rerata skor posttest=6,43. Penelitian lain menunjukkan bahwa terapi SEFT dapat menurunkan tingkat kecemasan dengan skor kecemasan 25 (kecemasan sedang)

ketika belum dilakukan terapi SEFT menjadi 20 (kecemasan ringan) setelah diberikan terapi SEFT (Utami et al., 2023). Penelitian Pratama et al. (2022) juga menunjukkan bahwa terdapat pengaruh terapi SEFT terhadap penurunan kecemasan pada penderita hipertensi dengan nilai rata-rata kecemasan klien hipertensi sebelum dilakukan terapi SEFT adalah sebesar 24,41 %, setelah dilakukan terapi SEFT nilai mean kecemasan klien menjadi 16,33%.

Peran perawat terhadap penurunan kecemasan pada lansia hipertensi sangat penting dalam mengelola hipertensi, perawat dapat memberikan penyuluhan dan intervensi terkait cara mengatasi kecemasan pada lansia dengan hipertensi dengan menyampaikan intervensi yang ditemukan melalui dengan didasari bukti penelitian, untuk membantu lansia dalam menghadapi kecemasan melalui terapi nonfarmakologis. Berdasarkan fenomena tersebut peneliti melakukan penelitian terapi SEFT (Spiritual Emotional Freedom Technique) untuk menurunkan kecemasan pada lansia.

## Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan evidence based practice (EBP) yang memiliki enam tahapan. Tahapan pertama yaitu mengidentifikasi fenomena yang ada di masyarakat yaitu di wilayah RW02 Kelurahan Jatiwarna, yang selanjutnya dibuat pertanyaan klinis dan PICOT. PICOT dibuat berdasarkan kondisi klien di wilayah RW 02 Kelurahan Jatiwarna. Tahapan kedua yaitu pengumpulan bukti dengan mencari literatur/jurnal terkait yang sudah ditentukan dengan PICOT. Tahapan ketiga yaitu Tahap ketiga yaitu menganalisis artikel dengan penilaian bukti yang telah didapat dengan menggunakan PICOT. Tahap keempat integrasi bukti, yaitu mengintegrasikan hasil artikel yang telah dikumpulkan lalu melakukan diskusi dengan klien dan pakar. Tahap kelima yaitu penerapan kompres hangat dan tarik napas dalam untuk menurunkan skala nyeri pada subjek. Tahap keenam yaitu melakukan evaluasi tahapan evidence based practice (EBP) yang berisi seluruh penerapan yang telah dilakukan.

Fenomena yang didapatkan di Wilayah RW 02 Kelurahan Jatiwarna adalah kecemasan pada lansia dengan hipertensi. Pertanyaan klinis yaitu “Apakah penerapan terapi Spiritual Emotional Freedom Technique (SEFT) dapat menurunkan tingkat kecemasan lansia dengan hipertensi?” dan mengidentifikasi PICOT (Population: Lansia dengan Hipertensi yang mengalami kecemasan), (intervention: Spiritual Emotional Freedom Technique (SEFT)), (Comparison: -), (Outcome: menurunkan tingkat kecemasan lansia dengan hipertensi), (Time: dilakukan selama 6 kali dengan durasi 15-20 menit).

Pengumpulan bukti dengan menggunakan sumber-sumber terkait seperti PubMed, Jurnal Keperawatan, Google Scholar, Garuda. Pencarian dibatasi dengan rentang 5 tahun kebelakang yaitu 2019-2024. Didapatkan enam artikel yang sudah dilakukan penilaian secara kritis dan ilmiah dan memenuhi syarat penilaian kritis. Penerapan SEFT untuk menurunkan tingkat kecemasan pada lansia dengan hipertensi dilakukan sebanyak enam kali (seminggu 3 kali) dengan lama pelaksanaan 15-20 menit. Hasil observasi penerapan SEFT menunjukkan penurunan gejala kecemasan dan tekanan darah pada lansia

## Hasil

Hasil evaluasi setelah melakukan sesi dua yang ke-enam kali melalui observasi, menanyakan langsung, dan dengan pengukuran tingkat kecemasan pada klien terkait intervensi *Spiritual emotional freedom technique* yaitu sebagai berikut.

Tabel 1 Hasil Evaluasi Tingkat Kecemasan Lansia

No	Inisial	Pretest		Posttest	
		Skor	Kategori	Skor	Kategori
1.	Ny. N	28	Kecemasan Berat	23	Kecemasan Sedang
2.	Ny. H	22	Kecemasan Sedang	14	Kecemasan Ringan
3.	Ny. E	26	Kecemasan Sedang	20	Kecemasan ringan

Tabel 2 Hasil Evaluasi Pengukuran Tekanan Darah (dalam mmHg)

No.		Klien I		Klien II		Klien III	
		Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah
1.	Sesi I	153/103	148/78	159/100	145/100	142/69	139/65
2.	Sesi II	140/76	146/81	147/94	145/98	145/76	142/76
3.	Sesi III	148/90	144/67	140/84	133/74	135/80	131/87
4.	Sesi IV	148/78	143/84	142/76	135/86	141/85	134/74
5.	Sesi V	139/75	136/81	146/85	140/91	139/67	133/78
6.	Sesi VI	142/70	138/90	144/85	133/86	141/72	136/79

Hasil yang didapatkan dari intervensi *Spiritual emotional freedom technique* adalah kemampuan klien dalam melakukan terapi SEFT dan penurunan tingkat kecemasan dengan skor yang ditampilkan pada tabel diatas. Ketiga klien mengatakan menjadi tahu salah satu cara non farmakologis untuk mengurangi kecemasan sekaligus mengontrol tekanan darah selain dengan obat. Ketiga klien mengalami penurunan skor pada poin terkait dengan gangguan tidur. Klien mengatakan tidur lebih nyenyak karena rasa gelisah atau cemas berkurang. Serta terdapat penurunan tekanan darah

**Pembahasan**

Lansia mengalami perubahan psikososial yang dapat mengakibatkan perubahan timbulnya kecemasan. Lansia dengan hipertensi biasanya memiliki

kondisi kecemasan. Lansia cenderung memiliki gangguan mood yang disebabkan karena berbagai macam situasi, seperti kecemasan primer serta stressor psikososial. Hal ini dapat terjadi ketika mental emosional lansia tidak siap dalam mengatasi kemunduran, sehingga dapat menyebabkan muncul perasaan tidak aman, cemas, merasa terancam akan timbulnya suatu penyakit atau takut diabaikan karena dianggap tidak berguna lagi (Mirani et al., 2021).

Berdasarkan data yang didapat dari tiga klien kelolaan memiliki riwayat hipertensi dengan pengobatan rutin, didapatkan tingkat kecemasan klien satu yaitu kecemasan berat, sedangkan pada klien dua dan tiga berada pada tingkat kecemasan sedang. Tingkat kecemasan ini diukur menggunakan skala HARS. Fenomena diatas menjadi alasan bahwa klien lansia hipertensi cenderung akan mengalami kecemasan. Menurut Johnson, (2019) mengungkapkan bahwa orang dewasa yang menderita hipertensi lebih mungkin mengalami kecemasan dan mereka yang mengalami kecemasan, lebih besar kemungkinannya menderita hipertensi. Sebuah studi cross-sectional yang dilakukan di Andkhoy menunjukkan bahwa klien hipertensi yang berusia lanjut, wanita, perokok, dan penderita diabetes lebih mungkin dikaitkan dengan kecemasan. Penelitian lain juga menyebutkan bahwa klien lanjut usia lebih cenderung merasa cemas (Turana et al., 2021). Penyakit fisik kronis seperti hipertensi, diabetes melitus, dan jantung adalah penyakit kronis yang sering kali dapat menimbulkan masalah psikososial seperti kecemasan (Suryani et al., 2021).

Penatalaksanaan hipertensi tidak hanya berfokus pada penurunan tekanan darah baik secara farmakologis maupun non farmakologis, akan tetapi mengatasi faktor penyebab lain yang berkaitan dengan hipertensi, salah satunya kecemasan. Karena berdasarkan penelitian (Turana et al., 2021) kecemasan juga dapat meningkatkan tekanan darah. Beberapa hasil penelitian menemukan bahwa salah satu cara untuk mengatasi kecemasan pada klien hipertensi dengan terapi Spiritual emotional Freedom technique.

Beban emosional (pikiran negatif) yang dialami individu menjadi penyebab utama dari penyakit fisik maupun non fisik. Hal ini sesuai dengan temuan dalam penelitian Nurrohmah & Rinaldi, (2022), yang menunjukkan bahwa rasa takut dan cemas yang dirasakan dapat memperburuk kambuhnya penyakit kronis. Terapi SEFT dapat memperbaiki kondisi pikiran, emosi, dan perilaku manusia serta mampu menetralkan perlawanan psikologis yaitu dengan mengubah pikiran negatif klien menjadi pikiran positif melalui pendekatan doa dan kepasrahan (Sulistyowati & Rahmawati, 2023).

Berdasarkan penelitian Nurrohmah & Rinaldi, (2022) terdapat tiga sesi dalam terapi ini, yaitu: sesi satu (Building rapport) yang menfokuskan pada pemaparan tujuan kegiatan, dan pengenalan terapi SEFT, sesi dua (praktek terapi SEFT) yang berisi demonstrasi dan praktek terapi SEFT, dan sesi tiga (sharing dan evaluasi) melakukan evaluasi menyeluruh kegiatan pemberian terapi SEFT. Zainuddin, (2012) menyebutkan tahapan dari SEFT itu sendiri ada 3 yaitu the set-up, the tune in, dan the tapping. Set-up bertujuan untuk menetralkan pikiran negative, Tune-in dengan merasakan rasa sakit/masalah yang dialami, dan Tapping adalah ketukan kecil dengan menggunakan dua ujung jari pada 18 titik kunci dari "The Major Energy Meridians" (Sulistyowati & Rahmawati, 2023). Tujuan dari tahap The Set-Up adalah mengalirkan energi tubuh dengan tepat, tujuan pada tahap The Tune-In adalah menetralkan emosi negatif atau rasa sakit fisik, sementara pada saat tahap The Tapping, tujuannya adalah menetralkan

gangguan emosi atau rasa sakit yang dirasakan subjek, karena aliran energi tubuh kembali berjalan dengan normal dan seimbang. Secara keseluruhan terapi ini memiliki tujuan akhir untuk meredakan kecemasan yang dialami oleh individu (Krisnawardhani & Noviekayati, 2021).

Kecemasan menjadi salah satu perubahan psikososial pada lansia yang disebabkan karena beberapa hal. Kecemasan pada lansia dapat muncul akibat adanya peningkatan kewaspadaan diri akan adanya bahaya yang mengancam (Nurrohmah & Rinaldi, 2022). Kecemasan pada lansia juga dapat muncul ketika lansia tersebut mengalami kondisi atau situasi yang berhubungan dengan kondisi kesehatan dirinya atau keluarganya yang sedang tidak baik, kondisi perekonomian yang kurang dapat memenuhi kebutuhan, serta kondisi dimana lansia tinggal sendiri dan jauh dari anak dan cucu.

Kecemasan yang terjadi pada lanjut usia dapat diatasi melalui teknik relaksasi dan distraksi (Keliat, 2019). Relaksasi adalah suatu proses untuk melepaskan ketegangan yang ada secara sengaja atau disadari. Terapi SEFT termasuk salah satu teknik relaksasi yang merupakan salah satu bentuk mind body therapy dari terapi komplementer dan alternatif dalam keperawatan. Terapi SEFT merupakan salah satu teknik relaksasi terapi komplementer dimana cara kerjanya hampir sama dengan akupresur dan akupuntur (Afifah et al., 2023). Teknik ini mengintegrasikan sistem energi tubuh (energy medicine) dan terapi spiritual yang digunakan sebagai metode terapi untuk mengatasi masalah emosional dan fisik, yaitu dengan melakukan ketukan ringan (tapping) pada titik syaraf (meridian tubuh) (Rahmadania & Zoahira, 2021).

Berdasarkan hasil penerapan selama 6 kali penulis kepada klien, ditemukan ketiga klien mengalami penurunan tingkat kecemasan. Hasil penerapan menunjukkan ketiga klien memiliki persamaan perubahan pada 4 item utama skala kecemasan, yaitu perasaan cemas, ketegangan, gangguan kecerdasan, dan gangguan tidur. Klien mengalami perubahan perasaan cemas, perasaan depresi, gangguan tidur, gejala somatic (otot), akan tetapi satu poin yang tidak berubah adalah pada gejala urogenital dimana klien mengatakan sering buang air kecil. Hal ini sejalan dengan penelitian (Nurrohmah & Rinaldi, 2022) yang mengemukakan bahwa terapi SEFT dapat membantu menurunkan kecemasan pada lansia. Pemberian EBP terpai SEFT dinilai cukup efektif untuk menurunkan tingkat kecemasan pasien karena terapi SEFT dapat membantu klien dalam menetralkan dan melepaskan beban emosional (pikiran-pikiran negatif) yang bersumber baik dari dalam dirinya sendiri maupun yang berasal dari lingkungannya (Utami et al., 2023). Sejalan dengan penelitian Sakiyan & Mugihartadi, (2020), ada pengaruh terapi SEFT terhadap tingkat kecemasan lansia. Pratama et al., (2022) mengungkapkan dalam penelitiannya bahwa ada pengaruh pemberian terapi SEFT dalam menurunkan tingkat kecemasan pasien hipertensi, hal ini dikarenakan ketika tubuh rileks dapat mengeluarkan hormone dengan lebih stabil, tubuh akan menguraikan ketegangan otot-otot, pikiran menjadi lebih tenang dan tentram sehingga kecemasan akan menurun.

Selain dapat menurunkan tingkat kecemasan terapi SEFT juga dapat membantu mengontrol tekanan darah, hal ini dapat dilihat pada tabel evaluasi formatif terdapat penurunan tekanan darah pada klien setiap selesai tindakan. Berdasarkan hasil terapi yang dilakukan ketiga klien mengalami penurunan tekanan darah setelah dilakukan SEFT. Hasil yang didapatkan dari ketiga klien, pengukuran tekanan darah pada klien I sebelum dilakukan terapi pada hari

pertama 153/103 mmHg dan hari terakhir setelah dilakukan terapi tekanan darah 138/90 mmHg, sehingga terjadi penurunan pada hari pertama dan terakhir yaitu tekanan sistol 15 mmHg dan diastole 13 mmHg, rata-rata tekanan darah selama enam hari sebelum terapi yaitu tekanan sistol 146,6 mmHg dan diastole 83 mmHg, sedangkan rata-rata tekanan darah setelah terapi SEFT selama enam hari yaitu sistol 142,5 mmHg dan distol 80,2 mmHg. Klien II sebelum dilakukan terapi pada hari pertama 159/100 mmHg dan hari terakhir setelah dilakukan terapi tekanan darah 133/86 mmHg, sehingga terjadi penurunan pada hari pertama dan terakhir yaitu tekanan sistol 26 mmHg dan diastole 14 mmHg, rata-rata tekanan darah sebelum terapi yaitu tekanan darah sistolik 146,3 mmHg dan diastolic 87,3 mmHg, sedangkan rata-rata tekanan darah setelah terapi yaitu sistolik 140,3 mmHg dan diastolic 89,1 mmHg.

Klien III sebelum dilakukan terapi pada hari pertama tekanan darah 142/69 mmHg dan hari terakhir setelah dilakukan terapi tekanan darah 136/79 mmHg, sehingga terjadi penurunan pada hari pertama dan terakhir yaitu tekanan darah sistolik 6 mmHg dan tekanan darah sistolik meningkat 10 mmHg. Hasil ini didukung oleh penelitian Rachmanto & Pohan, (2021) yang menunjukkan bahwa terapi SEFT dapat menurunkan tekanan darah pada penderita hipertensi dengan rata-rata penurunan tekanan darah pada subjek penelitian ini sebesar 11,45/6,95 mmHg. Penelitian Saputra et al., (2020) menyebutkan bahwa terapi SEFT dapat dijadikan alternatif dalam penurunan tekanan darah lansia, dengan hasil pengukuran pada kelompok SEFT didapatkan tekanan darah sistol sebelum terapi sebesar 164,00, diastole sebesar 94,67 dan tekanan darah sistol setelah terapi sebesar 149,67. Penelitian (Sarweni & Sari, (2020) juga menunjukkan adanya manfaat terapi SEFT dalam menurunkan tekanan darah yang ditunjukkan dengan adanya penurunan tekanan darah setelah dilakukan terapi SEFT. Penelitian (Kurnia et al., n.d.) menunjukkan bahwa terdapat pengaruh terhadap penurunan tekanan darah pada penderita hipertensi yang telah diberikan terapi SEFT. Terapi SEFT melibatkan ketukan ringan pada 18 titik meridian tubuh yang bertujuan untuk merangsang dan mengaktifkan 12 jalur utama meridian tubuh. Hal ini menciptakan keseimbangan antara energi tubuh dan menimbulkan efek relaksasi tubuh, pada kondisi ini otak merangsang kelenjar pituitary untuk mengeluarkan hormon endorfin yang juga dapat memberi efek relaksasi. Keadaan ini juga dapat mengaktifkan sistem saraf parasimpatis yang berperan dalam mengaktifasi kerja kelenjar adrenal untuk menekan sekresi hormon yang mempengaruhi kerja sistem kardiovaskuler seperti epinefrin, kortisol dan steroid lainnya seperti renin dan angiotensin, sekaligus mengurangi sekresi aldosteron dan ADH (Zaenal & Mustamin, 2022).

Setiap klien memiliki respon yang berbeda terhadap terapi yang diberikan, ini dapat dipengaruhi oleh beberapa hal diantaranya dukungan keluarga ringkat konsentrasi, dan kualitas tidur. Dukungan keluarga penting dalam proses kesembuhan suatu penyakit. Dukungan keluarga yang nyaman dapat membuat seseorang merasa dirinya diperhatikan, dihargai, dan dicintai (Sarweni & Sari, 2020). Selama melakukan proses terapi, penulis selalu berusaha dalam melibatkan anggota keluarga. Klien I ketika dilakukan terapi, keluarga selalu ada tapi sering kali perhatiannya terpecah dengan menjaga cucu-cucunya. Klien II selalu ditemani oleh anggota keluarganya, dan keluarga ikut serta memperhatikan terapi SEFT yang dilakukan. Klien III jarang sekali ditemani anggota keluarga saat

dilakukan terapi SEFT dikarenakan ia hanya tinggal dengan anaknya yang bekerja, akan tetapi klien III selalu mencoba berkonsentrasi penuh, ditambah lingkungan rumah yang relative tenang. Hasil pemeriksaan tingkat kecemasan pada ketika klien menunjukkan perbedaan. Klien II dengan dukungan penuh keluarga mendapatkan selisih skor tingkat kecemasan tertinggi yaitu 8 dari yang skor tingkat kecemasan sebelumnya 22 menjadi 14. Hal ini dapat disimpulkan bahwa keluarga memiliki peran penting dalam pengelolaan penyakit keluarganya, yaitu dengan memberikan dukungan emosional yang membantu klien merasa lebih yakin dalam mengatasi masalah kesehatannya (Sarweni & Sari, 2020). Hal ini juga sejalan dengan penelitian Putri & Devi, (2022) yang menunjukkan bahwa dukungan keluarga dan mekanisme koping berkaitan dengan tingkat kecemasan lansia, dengan adanya dukungan keluarga yang baik lansia mampu meningkatkan kesehatan fisik dan mental dalam menjalani masa tuanya. Dukungan keluarga bagi lansia dengan hipertensi dapat berupa dukungan emosional, penghargaan, dengan adanya hal ini lansia dengan hipertensi akan merasa nyaman dan dapat mengurangi stres serta kecemasan (Purnama & Putri, 2023).

Selain dukungan keluarga, kualitas tidur lansia juga dapat mempengaruhi tingkat kecemasan. Setiap klien memiliki keluhan yang berbeda terkait tidurnya. Klien I mengatakan seringkali sulit tidur, sering terbangun di malam hari untuk BAK, tidur tidak nyaman, bangun terkadang lesu. Klien II dan III memiliki keluhan yang sama yaitu mengatakan seringkali sulit tidur, sering terbangun di malam hari untuk BAK, tidur tidak nyaman, dan banyak mimpi. Setelah dilakukan terapi SEFT selama 6 kali pertemuan ketiga klien mengatakan beberapa keluhan sudah membaik, akan tetapi yang masih sama adalah sering terbangun pada malam hari untuk BAK. Sebuah penelitian menunjukkan adanya perubahan kualitas tidur lansia menjadi lebih baik setelah dilakukan terapi SEFT, hal ini terjadi karena ketika dilakukan SEFT maka akan mengirim respon pada hipotalamus untuk menghentikan sekresi Corticotropin-releasing hormone (CRH) sehingga sekresi Adrenocorticotrophic Hormone (ACTH) juga berhenti dan kadar kortisol akan menurun. Penurunan kadar kortisol ini dapat membuat pasien merasa lebih rileks, menurunkan tekanan darah, dan mengatasi gangguan tidur (Fibrianti & Nagib, 2022).

### **Kesimpulan dan Saran**

Penelitian yang telah dilakukan untuk menurunkan tingkat kecemasan lansia dengan hipertensi yaitu penerapan terapi SEFT selama 6 sesi pertemuan didapatkan Ketiga klien mengalami perubahan tingkat kecemasan, yaitu klien 1 (Ny.N) dari sebelum dilakukan terapi dengan tingkat kecemasan berat (skor 28) dan setelah dilakukan terapi tingkat kecemasan menjadi kecemasan sedang (skor 23); klien 2 (Ny. H) dari sebelum dilakukan terapi dengan tingkat kecemasan sedang (skor 22) menjadi dengan tingkat kecemasan ringan (skor 14); dan pada klien 3 (Ny. E) dari sebelum dilakukan terapi dengan tingkat kecemasan sedang (skor 26) menjadi dengan tingkat kecemasan ringan (skor 20). Selain, dapat menurunkan tingkat kecemasan, terapi SEFT juga dapat menurunkan tekanan darah dan meningkatkan kualitas tidur lansia hipertensi.

Diharapkan penerapan terapi SEFT untuk menurunkan tingkat kecemasan lansia dengan hipertensi dapat terus diterapkan perawat. Selain itu diharapkan keluarga juga memiliki keinginan untuk mempelajari dan melatih terapi SEFT sehingga keluarga dalam mendampingi klien dalam melakukan terapi.

**Daftar Pustaka**

- Afifah, N., Rahmat, N. N., Yunita, R., Program, ), Sarjana, S., Stikes, K., Pesantren, H., & Hasan Probolinggo, Z. (2023). Pengaruh SEFT (Spiritual Emotional Freedom Technique) Terhadap Tingkat Stres Pada Lansia Hipertensi. *Health Reasearch Journal (HRJ)*, 34(2).
- Anam, A., Upoyo, A. S., Isworo, A., Taufik, A., & Sari, Y. (2021). Spiritual Emotional Freedom Technique (S SEFT) Untuk Menurunkan Tingkat Kecemasan Pada Pasien Hipertensi. *Journal Of Community Health Development*, 2(1), 39–44.
- Fibrianti, & Nagib, M. (2022). Pengaruh Terapi Spritual Emotional Freedom Technique (SEFT) Terhadap Kualitas Tidur Pada Lansia. *Wellness And Healthy Magazine*, 4(1), 141–148. <https://doi.org/10.30604/Well.272412022>
- Johnson, H. M. (2019). Anxiety And Hypertension: Is There A Link? A Literature Review Of The Comorbidity Relationship Between Anxiety And Hypertension. In *Current Hypertension Reports* (Vol. 21, Issue 9). Current Medicine Group Llc 1. <https://doi.org/10.1007/S11906-019-0972-5>
- Keliat, B. A. (2019). Keperawatan Kesehatan Jiwa Komunitas (Cmhn) Basic Course (A. B. Keliat, Akemat, N. Helena, & H. Nurhaeni, Eds.). Egc.
- Kemendes RI. (2018). Riskesdas 2018. <http://repository.bkpk.kemkes.go.id/3514/1/Laporan%20riskesdas%202018%20nasional.pdf>
- Krisnawardhani, K. K., & Noviekayati, I. (2021). Terapi SEFT (Spiritual Emotional Freedom Technique) Untuk Meredakan Gangguan Cemas Menyeluruh Pada Subjek Dewasa. 6(5). <https://doi.org/10.36418/Syntax-Literate.V6i5.1952>
- Kurnia, V., Pauzi, M., Ramadanti, T., Gusmiati, R., & Durratuzzahro Fitri, S. (N.D.). Spiritual Emotional Freedom Technique (SEFT) Terhadap Tekanan Darah Pada Pasien Hipertensi Spiritual Emotional Freedom Technique (Seft) On Blood Pressure In Hypertensive Patients. *Jurnal Kesehatan Holistic*, 07(01), 2023. <https://doi.org/10.33377/Jkh.V7i1.149>
- Mirani, M. M., Jumaini, & Marni, E. (2021). Gambaran Tingkat Kecemasan Pada Lansia Di Wilayah Kerja Puskesmas Payung Sekaki. *Jurnal Medika Utama*, 2(2), 647–659. <http://jurnalmedikahutama.com>
- Nurhayati, T., Aini Susumaningrum, L., Rasni, H., Susanto, T., Kholida, D., Keperawatan, F., & Jember Pelayanan Sosial Tresna Werdha, U. (2020). Hubungan Kecemasan Dengan Pola Tidur Lansia Hipertensi Dan Tidak Hipertensi. *JKEP*, 5(2).
- Nurrohmah, F. I., & Rinaldi, M. R. (2022). Terapi Spiritual Emotional Freedom

Technique (SEFT) Untuk Menurunkan Kecemasan Pada Lansia. *Journal Psikologi*, 8(1), 17–25. <https://doi.org/10.26858/Talenta.V7i1.35382>

Prastika, Y. D., & Siyam, N. (2021). Faktor Risiko Kualitas Hidup Lansia Penderita Hipertensi. *Ijphn*, 1(3), 407–419. <https://doi.org/10.15294/Ijphn.V1i3.47984>

Pratama, E. R., Suri, S. I., & Damaiyanti, S. (2022). Pengaruh Terapi Spiritual Emotional Freedom Technique (SEFT) Terhadap Penurunan Kecemasan Pada Penderita Hipertensi Di Wilayah Kerja Puskesmas Tigo Baleh Kota Bukittinggi. *Malahayati Nursing Journal*, 4(8), 1983–1994. <https://doi.org/10.33024/Mnj.V4i8.6738>

Purnama, J., & Putri, W. (2023). Hubungan Dukungan Keluarga Dengan Tingkat Kecemasan Pada Penderita Hipertensi Di Wilayah Kerja Puskesmas Manisa Kabupaten Sidrap. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Pencerah (JKP)*, 12(1), 264–275. <https://itkesmu-sidrap.e-journal.id/jikp>

Putri, R. M., & Devi, H. M. (2022). Dukungan Keluarga Dan Mekanisme Koping Berhubungan Dengan Kecemasan Lansia. *Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan*, 10(1), 227–237.

Rachmanto, T. A., & Pohan, V. Y. (2021). Terapi Spiritual Emotional Freedom Technique (SEFT) Terhadap Tekanan Darah Pada Lansia Hipertensi. *Ners Muda*, 2(3), 100. <https://doi.org/10.26714/Nm.V2i3.8496>

Rahmadania, W. O., & Zoahira, W. O. A. (2021). Terapi Spritual Emotional Freedom Technique (SEFT) Terhadap Tingkat Kecemasan Pada Keluarga Pasien Yang Kritis. *Jurnal Keperawatan Silampari*, 5(1), 610–618. <https://doi.org/10.31539/Jks.V5i1.1872>

Sakiyan, & Mugihartadi. (2020). Pengaruh Terapi Spiritual Emotional Freedom Technique (SEFT) Terhadap Penurunan Tingkat Kecemasan Pada Lansia Selama Masa Pandemi Covid-19. *Nursing Science Journal (Nsj)*, 1(2), 38–47.

Saputra, R., Mulyadi, B., & Mahathir, M. (2020). Penurunan Tekanan Darah Pada Lansia Penderita Hipertensi Melalui Terapi Spiritual Emotional Freedom Technique (SEFT) Dan Akupresur Titik Taichong. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 20(3), 942. <https://doi.org/10.33087/Jiubj.V20i3.1068>

Sarweni, A. D., & Sari, W. N. (2020). Penerapan Terapi Seft Spiritual Emotional Freedom Technique (SEFT) Terhadap Penurunan Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi Di Wilayah Binaan Puskesmas Rowosari Semarang. *Jurnal Keperawatan Sisthana*, 5(2).

Smeltzer, S. C. (2018). *Keperawatan Medikal Bedah (Handbook For Brunner & Suddarth's Textbook Of Medical-Surgical Nursing) (12th Ed.)*. EGC.

- Sulistiyowati, D. A., & Rahmawati, U. A. A. (2023). Pengaruh Terapi Spiritual Emotional Freedom Technique Terhadap Penurunan Kecemasan Pada Lansia Selama Pandemi Covid-19 Di Wilayah Surakarta. In Tahta Media Group. Tahta Media Group.
- Suryani, U., Guslinda, Fridalni, N., & Kontesa, A. (2021). Pemberian Terapi Thought Stopping Untuk Mengatasi Kecemasan Akibat Penyakit Fisik Pada Lansia. *Jurnal Peduli Masyarakat*, 3(1), 33–38. [Http://Jurnal.Globalhealthsciencegroup.Com/Index.Php/Jpm](http://Jurnal.Globalhealthsciencegroup.Com/Index.Php/Jpm)
- Turana, Y., Tengkwawan, J., Chia, Y. C., Shin, J., Chen, C. H., Park, S., Tsoi, K., Buranakitjaroen, P., Soenarta, A. A., Siddique, S., Cheng, H. M., Tay, J. C., Teo, B. W., Wang, T. D., & Kario, K. (2021). Mental Health Problems And Hypertension In The Elderly: Review From The Hope Asia Network. In *Journal Of Clinical Hypertension* (Vol. 23, Issue 3, Pp. 504–512). John Wiley And Sons Inc. <https://doi.org/10.1111/jch.14121>
- Utami, M. P. S., Fathonah, S., & Lestari, F. (2023). Penerapan Terapi Spiritual Emotional Freedom Technique (SEFT) Terhadap Tingkat Kecemasan Pasien Sirosis Hepatis. *Health Care Nursing Journal*, 5(1), 496–500.
- Who. (2021). Hypertension. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hypertension>
- Zaenal, & Mustamin, R. (2022). Pengaruh SEFT (Spiritual Emotional Freedom Technique) Terhadap Penurunan Tekanan Darah Pada Pasien Penderita Hipertensi Di Puskesmas Kapassa Makassar. *Jurnal Ilmiah Keperawatan Dan Kebidanan Holistic Care*, 6(1), 5–12.
- Zainuddin, A. F. (2012). *Spiritual Emotional Freedom Technique (SEFT)*. Azfan Publishing.