

Pengaruh Squat Training Terhadap Peningkatan Daya Ledak Otot (Studi Literatur)

Erna Sariana¹, Mohammad Ali², Muhammad Naufal Fazqa³

¹²³ Jurusan Fisioterapi Poltekkes Kemenkes Jakarta III

ABSTRACT

Introduction: Explosive power is a combination of strength and speed of dynamic and explosive muscle contraction that involves the expenditure of maximum muscle strength in a short time, by having good explosive power, a person will be easier to master the basic techniques of a sport. One way that can be done to increase explosive power is to do variations squat, which is an exercise. Movement weight training, i.e. exercise using external weights. **Objective:** This study aims to determine the effect of variations squat on muscle explosive power from various literatures. **Method:** Using a literature study design, with published literature a maximum span of the past 10 years. Literature is obtained from three search engines, namely: PubMed, Science Direct and the Garuda Portal. **Results:** A total of 170 literatures were obtained with nine literatures relevant to this literature study. The results show that the variation in training is squat effective in increasing muscle explosive power. **Conclusion:** Overall, this study saw an increase in muscle power by providing variations in training squat. However, the results of this study are not accurate enough due to differences in movement, duration, intensity, and sport branches.

Keywords : variation training squat, explosive power

ABSTRAK

Latar Belakang : Daya ledak adalah gabungan kekuatan dan kecepatan kontraksi otot yang dinamis dan eksplosif yang melibatkan pengeluaran kekuatan otot yang maksimal dalam waktu yang singkat, dengan memiliki daya ledak yang bagus maka seseorang akan lebih mudah dalam penguasaan teknik dasar suatu cabang olahraga. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan daya ledak adalah melakukan latihan variasi *squat*, yakni Latihan jenis latihan beban untuk meningkatkan atau mengembangkan kekuatan, terutama pada otot-otot kaki. **Tujuan :** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi *squat* terhadap daya ledak otot dari berbagai literatur. **Metode :** Menggunakan desain studi literatur, dengan literatur diterbitkan rentang waktu maksimal 10 tahun terakhir. Literatur didapatkan dari tiga search engine, yakni : PubMed, Science Direct serta Portal Garuda. **Hasil :** Didapatkan total 170 literatur dengan sembilan literatur yang relevan dengan studi literatur ini. menunjukkan hasil latihan variasi *squat* efektif dalam meningkatkan daya ledak otot. **Kesimpulan :** Secara keseluruhan, penelitian ini melihat adanya peningkatan daya ledak otot dengan pemberian latihan variasi *squat*. Akan tetapi, hasil penelitian ini belum cukup akurat karena perbedaan gerakan, durasi, intensitas, serta cabang olahraganya.

Kata Kunci : latihan variasi *squat*, daya ledak

PENDAHULUAN

Olahraga merupakan kegiatan jasmani yang dilakukan dengan maksud untuk memelihara kesehatan dan memperkuat otot-otot tubuh. Kegiatan ini dalam perkembangannya dapat dilakukan sebagai kegiatan yang menghibur, menyenangkan atau juga dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan prestasi (Ramadhan, 2008). Selain itu, olahraga adalah suatu bentuk kegiatan fisik yang dapat meningkatkan kebugaran jasmani (Mutohir and Maksum, 2007).

Menurut *Center for Disease Control (CDC) and American College*, Kebugaran jasmani (*sport medicine*) ialah keadaan tubuh seseorang yang memiliki kemampuan untuk melakukan kegiatan fisik (Kokkinos, 2010). Kebugaran jasmani sendiri terdiri dari dua jenis, pertama kebugaran jasmani yang berhubungan dengan kesehatan seperti komposisi tubuh, daya tahan kardiorespirasi, fleksibilitas, daya tahan otot, dan kekuatan otot. Kedua kebugaran jasmani yang berhubungan dengan kemampuan seperti kecepatan (*speed*), keseimbangan (*balance*), koordinasi (*coordination*), kelincahan (*agility*), kecepatan reaksi (*reaction time*) serta daya ledak (*power*) (Wener W.K. Hoeger *et al.*, 2015)

Salah satu komponen penting dalam kebugaran jasmani yaitu daya ledak untuk melakukan lompatan. Daya ledak merupakan salah satu unsur kondisi fisik yang dibutuhkan hampir pada setiap cabang olahraga, karena dengan memiliki daya ledak yang bagus maka seseorang akan lebih mudah dalam penguasaan teknik dasar suatu cabang olahraga. Daya ledak adalah gabungan kekuatan dan kecepatan kontraksi otot yang dinamis dan eksplosif yang melibatkan pengeluaran kekuatan otot yang maksimal dalam waktu yang sesingkat-singkatnya. Pelatihan daya ledak umumnya difokuskan pada daya ledak otot tungkai, karena otot tungkai merupakan pusat gerakan. Daya ledak hasil gerakannya dapat dilihat berbentuk vertikal, horisontal, dan melengkung (Budhiarta, 2010).

Latihan untuk membentuk daya ledak otot tungkai itu sendiri sangat banyak, sehingga kita bisa memilih salah satu metode latihannya. Menghasilkan daya ledak (*power*) otot tungkai dapat dilakukan dengan berbagai metode latihan. Salah satunya metode pliometrik. Pliometrik adalah latihan-latihan atau ulangan yang bertujuan menghubungkan gerakan kecepatan dan kekuatan untuk menghasilkan gerakan-gerakan eksplosif (Andri, 2012). Antara lain latihannya berupa *Squat*, *Squat Jump* serta *Split squat jump*.

Latihan squat adalah jenis latihan beban untuk meningkatkan atau mengembangkan kekuatan, terutama pada otot-otot kaki. Beban di sini digunakan sebagai dasar pokok latihan. Latihan squat ini dilakukan dengan cara membebani organ tubuh dengan suatu barbel atau dengan beban tubuh itu sendiri dengan intensitas, set, frekuensi, dan lama latihannya, yang dapat menimbulkan suatu efek latihan, yaitu berupa peningkatan kekuatan, daya ledak, serta daya tahan otot. Tujuan utama latihan squat adalah untuk mengembangkan/meningkatkan kekuatan, daya ledak, dan daya tahan terutama otot-otot kaki seperti quadriceps, gluteus maximus serta hamstring (Syahda, 2014).

Latihan squat jump pada hakikatnya merupakan salah satu bentuk latihan berbeban guna meningkatkan dan mengembangkan kekuatan otot tungkai. Latihan squat jump adalah suatu bentuk latihan yang dilakukan secara sistematis dan berulang-ulang dengan menggunakan beban internal atau eksternal. Menurut Jayadi (2010), Squat jump dengan jalan melentukkan lutut dan pinggul sampai bahu dan pangkal paha paralel dengan lantai. Dengan penjelasan tersebut, squat jump tentunya hanya dilakukan dengan setengah jongkok. Latihan squat jump merupakan latihan yang bertujuan untuk menguatkan kaki, betis, paha, dan otot punggung. Latihan squat jump merupakan latihan untuk meningkatkan kekuatan, daya ledak otot dan daya tahan otot tungkai. Dalam

pelaksanaan squat jump terdapat empat fase gerakan, yaitu fase awal, tolakan, melayang dan mendarat.

Menurut Nasaru (2012), latihan split squat jump dapat meningkatkan daya ledak otot tungkai secara signifikan. Split squat jump adalah versi lanjutan dari squat jump. Split squat jump dimulai dengan posisi split dengan satu kaki ke depan dan satu kaki ke belakang. Dalam pelaksanaan split squat jump terdapat tiga fase gerakan, yaitu: Fase tolakan, fase melayang dan mendarat. Pengaruh latihan split squat jump sangat erat kaitannya dengan kemampuan otot quadriceps yang merupakan pemegang peranan penting. Oleh sebab itu melalui latihan ini otot quadriceps akan berkontraksi dan terbentuk sehingga akan berpengaruh pada daya ledak otot itu sendiri (Gusfirnando et al.)

Pada penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Pratama dan Erawan (2019) yang berjudul “Perbandingan Pengaruh Latihan Squat Jump dan Plyometric Jump to Box terhadap Peningkatan Daya ledak Otot Tungkai” yang menyatakan bahwa latihan squat jump dapat meningkatkan daya ledak otot dan penelitian yang dilakukan oleh Saudini and Sulistyorini (2017) yang berjudul “Pengaruh Latihan Squat Terhadap Peningkatan Power Otot Tungkai” serta penelitian Mahfuz (2016) yang berjudul “Pengaruh Latihan Split Squat Jump dan Standing Jump and Reach terhadap Kekuatan dan Power Otot Tungkai” disimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan *squat training* terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai.

Berdasarkan latar belakang di atas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian studi literatur mengenai Pengaruh Squat Training Terhadap Peningkatan Daya Ledak Otot.

TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh *squat training* dalam meningkatkan daya ledak otot pada remaja-dewasa muda.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain studi literatur, dengan literatur diterbitkan rentang waktu maksimal 10 tahun terakhir. Literatur didapatkan dari tiga search engine, yakni : PubMed, Science Direct serta Portal Garuda.

Penelusuran literatur dilakukan pada tanggal 31 Mei sampai 3 Juni 2020 dengan mencari literatur dalam tebitan dari 2010 sampai 2020. Pencarian pada search engine Portal Garuda tanggal 31 Mei 2020, Science Direct tanggal 2 Juni 2020 serta Portal Garuda pada 3 Juni 2020.

Populasi dalam penelitian studi literatur ini adalah remaja-dewasa muda dari literatur yang telah didapatkan. Teknik pengambilan sampel disesuaikan berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Adapun Kriteria sampel dalam penelitian ini disesuaikan berdasarkan PICOS dan kriteria inklusi dan eksklusi sebagai berikut:

1. PICOS
 - P : Adolescents, teen, youth, young
 - I : Squat training
 - C : -
 - O : Power, daya ledak otot
 - S: Clinical trial, randomized controlled trial
2. Kriteria Inklusi
 - a. Literatur yang terdapat pada website PubMed, Science Direct, serta Garuda Rujukan Digital.
 - b. Literatur diterbitkan diatas tahun 2010
 - c. Literatur berbahasa inggris dan indonesia
 - d. Literatur dapat diunduh (open access)
 - e. Merupakan penelitian (research) uji klinis (clinical trial atau randomized control trial)
 - f. Literatur memuat pembahasan mengenai squat training untuk peningkatan daya ledak otot
 - g. Subjek penelitian untuk remaja – dewasa muda
 - h. Outcome yang dipengaruhi adalah

yang signifikan latihan squat terhadap peningkatan power otot tungkai.

Penelitian yang dilakukan oleh Mubarrok & Adi (2017) mengambil sampel pemain bolavoli putri BMC usia 15-17 tahun yang berjumlah 20 orang. Penelitian yang dilakukan oleh Mubarrok & Adi (2017) ini menggunakan metode penelitian pra-eksperimental. Peneliti menggunakan rancangan pretest dan posttest satu kelompok pemain bolavoli putri BMC usia 15-17 tahun yang berjumlah 20 orang melakukan treatment variasi latihan squat selama 24 kali pertemuan (latihan tiga kali dalam satu minggu). Penelitian yang dilakukan oleh Mubarrok & Adi (2017) ini menggunakan metode penelitian pra-eksperimental. Peneliti menggunakan rancangan pretest dan posttest satu kelompok pemain bolavoli putri BMC usia 15-17 tahun yang berjumlah 20 orang melakukan treatment variasi latihan squat selama 24 kali pertemuan (latihan tiga kali dalam satu minggu). Menurut penelitian Mubarrok & Adi (2017) Setelah melakukan treatment variasi latihan squat selama 24 kali pertemuan (latihan tiga kali dalam satu minggu) berpengaruh terhadap power otot tungkai pada atlet bola-voli putri Club BMC Kota Malang. Variasi latihan squat memberikan pengaruh terhadap peningkatan power otot tungkai. Hal ini berdasarkan hasil perhitungan uji-t amatan ulang antara pretest dan posttes diperoleh thitung sebesar 8,503. Berdasarkan hasil uji signifikansi : thitung sebesar 8,503, berdasarkan ttabel 0.05 sebesar 1.72913 dengan derajat ke-bebasan $20 - 1 = 19$. Untuk uji signifikansi: thitung > ttabel yang berarti signifikan. Maka hipotesis nihil yang menyatakan tidak ada pengaruh signifikan variasi latihan squat terhadap peningkatan power otot tungkai pada pemain bolavoli putri Club BMC Kota Malang dinyatakan ditolak dan hipotesis kerja yang menyatakan ada pengaruh signifikan latihan variasi squat terhadap peningkatan power otot tungkai pada pemain bolavoli putri Club BMC Kota Malang dinyatakan diterima.

Dalam penelitian Suriatno & Yusuf (2018) mengambil partisipan dari 30 siswa siswi SMAN 1 Labuapi. Penelitian yang dilakukan oleh Suriatno & Yusuf (2018) ini jenis penelitiannya tergolong dalam penelitian *Exsperimetal one group pre test-post test design* latihan split squat jump pada siswa yang berjumlah 30 orang selama 3 hari. Dari hasil analisa data penelitian Suriatno & Yusuf (2018), maka dapat disimpulkan sebagai berikut: 1) Hasil analisis data menunjukkan nilai t-hitung $8,932 > t\text{-tabel } 2,045$, maka dapat disimpulkan bahwa Ada pengaruh latihan split squat jump terhadap power otot tungkai dalam permainan bola voli pada siswa siswi SMAN 1 Labuapi tahun pelajaran 2016/2017. 2) menunjukkan nilai t-hitung $6,035 > t\text{-tabel } 2,045$, maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh latihan split squat jump terhadap ketepatan smash dalam permainan bola voli pada siswa siswi SMAN 1 Labuapi tahun pelajaran 2016/2017.

Penelitian yang dilakukan oleh Putra & Yunus (2018) mengambil sampel atlet lompat jauh PASI Kota Madiun usia 15-17 tahun berjumlah 5 atlet. Penelitian yang dilakukan oleh Putra & Yunus (2018) merupakan penelitian *preexperimental design*. Menggunakan desain penelitian *One Group Pretest Posttest Design*. Saat penelitian dilakukan *Pretest* terlebih dahulu kemudian diberikan perlakuan latihan squat selama 18 kali pertemuan, dan setelah itu pengambilan data *post test* untuk mengetahui perkembangan. Hasil analisis data uji-t amatan ulang $0.001 < 0.05$ untuk tes lompat jauh dan hasil analisis data uji-t amatan ulang $0.009 < 0.05$ untuk tes vertical jump. Kesimpulan dari penelitian ini yaitu ada pengaruh yang signifikan latihan squat terhadap peningkatan power otot tungkai dan kemampuan lompat jauh pada atlet lompat jauh PASI Kota Madiun usia 15-17 tahun.

Penelitian Mansur et al. (2018) menggunakan sampel dari mahasiswa semester II Jurusan Pendidikan Kepeleatihan Olahraga kelas B, Fakultas Ilmu

Keolahragaan, Universitas Negeri Yogyakarta, tahun akademik 2015, umur 19-20 tahun yang terdiri atas 32 orang laki-laki. Penelitian Mansur et al. (2018) menggunakan desain penelitian *two group pretest-posttest design*. Sampel dibagi menjadi dua kelompok: kelompok A 16 orang diberi perlakuan latihan squat menggunakan free weight, kelompok B 16 orang dengan latihan squat menggunakan gym machine. Latihan squat menggunakan free weight sebagai latihan dengan gerakan menekuk lutut dan meluruskan kembali pada posisi tegak dengan beban tertentu dengan tujuan meningkatkan kekuatan dan pengondisian dengan menggunakan free weight. Latihan squat menggunakan gym machine sebagai latihan dengan gerakan menekuk lutut dan meluruskan kembali pada posisi tegak dengan beban tertentu dengan tujuan meningkatkan kekuatan dan pengondisian dengan menggunakan gym machine. Waktu penelitian bulan Maret-April. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) ada pengaruh yang signifikan latihan squat menggunakan free weight terhadap kekuatan, power, dan hypertrophy otot, (2) ada pengaruh yang signifikan latihan squat menggunakan gym machine terhadap kekuatan, power, dan hypertrophy otot, dan (3) ada perbedaan yang signifikan antara latihan squat menggunakan free weight dan latihan squat menggunakan gym machine terhadap kekuatan, power, dan hypertrophy otot. Persentase kenaikan nilai pretest dan posttest kekuatan, power, dan hypertrophy otot menunjukkan kelompok latihan squat menggunakan free weight lebih baik daripada kelompok gym machine.

Penelitian yang dilakukan oleh Mahfuz (2016) mengambil partisipan dari siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bolavoli di MAN Selong sebanyak 36 siswa. Penelitian oleh Mahfuz (2016) membagi sampelnya menjadi tiga kelompok yaitu kelompok *split squat jump*, *standing jump and reach* dan kelompok kontrol. Pemberian perlakuan (*treatment*) dilakukan pada bulan Februari – Maret 2016 selama 8 minggu, dalam satu minggu

dilakukan 3 kali pertemuan sehingga jumlah pertemuan sebanyak 24 kali pertemuan. Hasil penelitian menunjukkan: (1) Terdapat pengaruh yang signifikan latihan split squat jump terhadap kekuatan dan power otot tungkai; (2) Terdapat pengaruh yang signifikan latihan standing jump and reach terhadap kekuatan dan power otot tungkai; (3) Terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan latihan split squat jump dan standing jump and reach terhadap kekuatan otot tungkai; (4) Terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan latihan split squat jump dan standing jump and reach terhadap power otot tungkai, serta latihan split squat jump lebih efektif untuk meningkatkan kekuatan dan power otot tungkai. Berdasarkan analisa di atas, dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan kekuatan dan power otot tungkai untuk masing-masing kelompok eksperimen dan kelompok kontrol setelah diberi latihan split squat jump dan standing jump and reach dilihat dari hasil uji-t. Selain itu terdapat perbedaan pengaruh melalui uji MANOVA, serta program latihan split squat jump lebih signifikan dari pada latihan standing jump and reach dan kelompok kontrol dalam meningkatkan kekuatan dan power otot tungkai.

Penelitian yang dilakukan oleh Gunarto et al. (2019) mengambil partisipan dari siswa laki-laki kelas X dan XI yang tergabung dalam ekstrakurikuler basket di SMA Kristen Harapan Denpasar berjumlah 20 orang. Penelitian dari Gunarto et al. (2019) membagi sampel penelitian ke dalam kelompok 1 yang melakukan latihan plyometric jump to box dikombinasikan dengan latihan squat, dan kelompok 2 yang melakukan latihan plyometric jump to box dikombinasikan dengan latihan calf raises. Penelitian dilaksanakan sejak bulan Juli hingga Agustus 2018 selama 4 minggu. Menurut penelitian Gunarto et al. (2019) diketahui selisih rerata sebelum dan setelah perlakuan pada kelompok 1 sebesar $06,27 \pm 3,165$ sedangkan pada kelompok 2 sebesar $08,09 \pm 3,986$ dengan nilai $p = 0,25$ ($p > 0,05$) yang berarti tidak ada perbedaan

secara signifikan antara kelompok 1 dengan kelompok 2. Sehingga dapat dikatakan latihan squat sama baiknya dengan latihan Calf Raises pada Intervensi Plyometric Jump To Box terhadap peningkatan daya ledak ekstremitas bawah.

Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Pratama & Erawan (2019) mengambil sampel dari siswa Sekolah Sepak Bola (SSB) KU umur 16 tahun berjumlah 16 orang. Pratama & Erawan (2019) melakukan penelitian selama 5 minggu, dengan frekuensi pertemuan tiga kali seminggu. Setiap minggunya beban latihan yang diberikan kepada subjek di tambah, dari sisi volume maupun intensitas yang telah di tentukan di program latihan. Sampel dibagi menjadi dua kelompok kelompok A diberikan *treatment squat jump* sedangkan kelompok B diberikan *treatment plyometric jump to box*. *treatment* selama 16 kali pertemuan. *Treatment* yang diberikan adalah latihan *squat jump dan plyometric jump to box* yang telah ditentukan volume dan intensitasnya. Berdasarkan hasil tes vertical jump pada penelitiannya, kelompok latihan squat jump dan plyometric jump to box memiliki pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan power otot tungkai. Namun perbandingan dari kedua latihan tersebut tidak signifikan. Kesimpulannya bahwa latihan squat jump dan plyometric jump to box dapat meningkatkan power otot tungkai.

Penelitian yang dilakukan oleh Loturco et al. (2016) menggunakan 27 pemain sepak bola pria tingkat tinggi U-20 dari klub Divisi 1 yang sama,. Penelitian ini dibagi menjadi dua kelompok pelatihan: melompat *jump squat group* (jsg; n = 14) dan *Olympic push-press group* (opp; n = 13). Sepuluh pemain dikeluarkan dari sampel karena cedera atau pindah ke tim lain. Oleh karena itu, hanya tujuh belas pemain menyelesaikan studi (n = 9 dan n = 8 untuk JSG dan OPPG). Penelitian ini memberikan kesimpulan bahwa *jump squat exercise* memberikan efek yang signifikan dibanding dengan *Olympic push-press*

untuk meningkatkan kemampuan kecepatan dan daya ledak otot dalam pemain elit muda sepakbola.

Pada studi literatur ini, jika dilihat dari beberapa pembahasan literatur di atas, dapat disimpulkan bahwa latihan variasi squat efektif dalam meningkatkan daya ledak otot. Namun, jenis latihan, durasi, dan intensitas yang dilakukan berbeda-beda. Peningkatan daya ledak otot dapat dilihat dari nilai sebelum dan sesudah perlakuan pada setiap literatur.

Disamping itu dari berbagai literature tersebut dapat diketahui frekuensi yang efektif yaitu berkisar enam sampai delapan minggu dengan frekuensi tiga kali seminggu.

KESIMPULAN

Pelaksanaan intervensi *squat training* yang dilakukan pada remaja-dewasa muda efektif untuk meningkatkan daya ledak otot. Skala ukur yang digunakan untuk daya ledak otot antara lain adalah vertical jump test dan standing board jump test. Ditemukan bahwa nilai yang paling unggul adalah teknik latihan split squat jump, dengan frekuensi tiga kali seminggu selama delapan minggu.

DAFTAR PUSTAKA

- Andri, J. (2012) 'Dampak Penerapan Pelatihan Kompleks Training Terhadap Peningkatan Kemampuan Speed.'
- Budhiarta, M. D. (2010) 'Pengaruh Pelatihan Plyometrik Loncat Bangku Terhadap Daya Ledak Otot Tungkai Mahasiswa Jurusan Penjaskesrek Fok Undiksha', *Jurnal Health & Sport, Vol. 1, No. 1, Juli2010*, 1, pp. 17–21.
- Gunarto, W. et al. (2019) 'Difference of Squat Exercise Using Calf Raises in Plyometric Jump Intervention', *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia*, 7(2), pp. 9–13.
- Jayadi, W. (2010) 'Pengaruh Latihan Knee

- Tuck Jump Dan Latihan Half Squat Jump Terhadap Kemampuan Shooting Dalam Permainan Bolabasket Pada Siswa Sma Negeri 8 Makassar.', pp. 100–110.
- Kokkinos, P. (2010) *Physical Activity and Cardiovascular Disease Prevention*. Canada: Jones & Bartlett Learning. Available at: https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=gUo1U_J8APMC&oi=fnd&pg=PP2&dq=Kokkinos+P.+Physical+activity+and+cardiovascular+disease+prevention.+Canada:+Jones+%26+Bartlett+Learning%3B+2010.&ots=vdLwC-T7IP&sig=ZngJT41s8meiDi_Gn53ftlnlXA&redir_esc=y#v=onep.
- Loturco, I. *et al.* (2016) 'Improving sprint performance in soccer: Effectiveness of jump squat and olympic push press exercises', *PLoS ONE*, 11(4), pp. 1–12. doi: 10.1371/journal.pone.0153958.
- Mahfuz (2016) 'Pengaruh Latihan Split Squat Jump dan Standing Jump and Reach terhadap Kekuatan dan Power Otot Tungkai', *Journal of Physical Education Health and Sport*, 3(2), pp. 83–95.
- Mansur, L. K., Irianto, J. P. and Mansur, M. (2018) 'Pengaruh latihan squat menggunakan free weight dan gym machine terhadap kekuatan, power, dan hypertrophy otot', *Jurnal Keolahragaan*, 6(2), pp. 150–161. doi: 10.21831/jk.v6i2.16516.
- Mubarrok, M. and Adi, S. (2017) 'Pengaruh Variasi Latihan Squat Terhadap Peningkatan Power Otot Tungkai pada Pemain Bolavoli Putri', *Indonesia Performance Journal*.
- Mutohir and Maksum (2007) 'Sport Development Index'. Jakarta: PT. Index.
- Pratama, M. I. and Erawan, B. (2019) 'Perbandingan Pengaruh Latihan Squat Jump dan Plyometric Jump to Box terhadap Peningkatan Power Otot Tungkai', *Jurnal Kepeleatihan Olahraga, Universitas Pendidikan Indonesia*, 11(2), pp. 77–82.
- Putra, E. P. and Yunus, M. (2018) 'Pengaruh Latihan Squat Terhadap Peningkatan Power Dan Kemampuan Lompat Jauh', *Indonesia Performance Journal*, 2(1), pp. 29–34.
- Ramadhan, Y. (2008) *Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Minat Olahraga Dalam Perencanaan Sport Center di Semarang*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Saudini, A. F. and Sulistyorini (2017) 'Pengaruh Latihan Squat Terhadap Peningkatan Power Otot Tungkai', *Indonesia Performance Journal*, 1(2), pp. 71–75.
- Suriatno, A. and Yusuf, R. (2018) 'Pengaruh Latihan Split Squat Jump Terhadap Peningkatan Power Otot Tungkai Dan Ketetapan Smash Dalam Permainan Bola Voly', *Journal of Materials Processing Technology*, 2(1), pp. 1–8. doi: 10.1109/robot.1994.350900.
- Syahda, I. A. (2014) *Hubungan kapasitas vital paru-paru dengan daya tahan cordioresparatory pada cabang olahraga sepak Bola Universitas Pendidikan Indonesia*. Bandung.
- Wener W.K. Hoeger *et al.* (2015) *Principles and Labs for Fitness and Wellness*. 13th Editi. Cengage Learning.