



PENGARUH LATIHAN *PLYOMETRIC BARRIER HOPS* TERHADAP KEMAMPUAN DAYA LEDAK OTOT TUNGKAI PADA PESERTA DIDIK YANG MENGIKUTI EKSTRAKURIKULER BOLA VOLI

Naswiranto¹, Wahyu Indra Bayu², Ahmad Richard Victorian³✉

Program Studi Pendidikan Jasmani dan Kesehatan, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya, Indonesia^{1,3}

Program Studi Pendidikan Olahraga, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya, Indonesia²

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima November 2023

Disetujui Maret 2024

Dipublikasikan Maret 2024

Kata Kunci: *Barrier Hops*, Daya Ledak Otot Tungkai, Permainan Bola Voli.

Keywords:

Barrier Hops, *Leg Muscle Explosive Power*, *Volleyball*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan barrier hops terhadap kemampuan daya ledak otot tungkai pada siswa ekstrakurikuler bola voli SMA Negeri 2 Palembang. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan desain One Group Pretetst-Posttest pada 31 siswa, diambil sebagai sampel total populasi, yang terdiri dari ($L=21$ dan $P=10$). Instrumen penelitian ini yaitu tes vertical jump. Teknik analisis data dengan menggunakan uji normalitas data dan uji hipotesis dengan rumus uji t, analisis data menunjukkan bahwa latihan barrier hops berpengaruh pada peningkatan kemampuan daya ledak otot tungkai pada permainan bola voli. Hal tersebut dapat dilihat pada hasil analisis data melalui perhitungan rumus uji t yaitu thitung 13,569 dan t tabel 1,69 (df29) dengan nilai signifikansi (2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$, oleh karena itu, temuan ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan. Latihan barrier hops dapat memberikan pengaruh terhadap peningkatan kemampuan daya ledak otot tungkai pada siswa ekstrakurikuler bola voli SMA Negeri 2 Palembang. Peningkatan yang diberikan latihan barrier hops dari hasil pretest ke hasil posttest yaitu meningkat 67%.

Abstract

This study aims to determine the effect of barrier hops training on the explosive power ability of the tuskai muscle in extracurricular volleyball students of SMA Negeri 2 Palembang. The method used in this study is experimental. The research design used is One Group Pretetst-Posttest Design. This sampling uses a total population sampling technique with a sample of 31 students consisting of ($M= 21$ and $F= 10$). This research instrument is a vertical jump test. Data analysis techniques using data normality tests and hypothetical tests with the t test formula, that barrier hops exercise has an effect on increasing the explosive power of leg muscles in volleyball games. This can be seen from the results of data analysis through the calculation of the t test formula, namely tcount 13.569 and t table 1.69 (df29) with a significance value (2-tailed) of $0.000 < 0.05$, then these results show that there is a significant influence. Barrier hops exercise can have an influence on increasing the explosive ability of leg muscles in extracurricular volleyball students of SMA Negeri 2 Palembang. The increase given by barrier hops training from pretest results to posttest results was an increase of 67%.

© 2024 Universitas Negeri Semarang

✉ Alamat korespondensi:
Jalan Palembang-Prabumulih, KM 32 Inderalaya,
Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan (30662)
E-mail: richaradvictorian@fkip.unsri.ac.id

PENDAHULUAN

Salah satu komponen pendidikan adalah pendidikan jasmani, yang diberikan untuk mencapai tujuan pendidikan nasional dan mencakup gerak psikomotor, fisik, mental, emosional, moral, dan sosial. Dalam kurikulum pendidikan dasar tahun 2013, fokus pendidikan jasmani adalah menumbuhkan keinginan untuk bergerak dengan keterampilan dasar, merangsang pertumbuhan serta perkembangan jasmani dan perkembangan gerak, memelihara serta meningkatkan kesehatan dan kesegaran jasmani, menanamkan disiplin, kerja sama, sportivitas dan mengikuti peraturan dan ketentuan yang berlaku, dan meningkatkan pembentukan perkembangan aspek fisik (Iyakrus, 2019).

Oleh karena itu, pendidikan kebugaran harus dilaksanakan sebagai bagian dari proses pendidikan yang teratur dan berkelanjutan untuk memperoleh pengetahuan, kepribadian, keterampilan, kesehatan, dan kebugaran fisik (Lauh, 2014). Pendidikan juga harus mengadakan kegiatan ekstrakurikuler untuk membantu siswa mengembangkan minat dan bakat mereka (ALDO BAKHTIAR, 2017).

Kegiatan ekstrakurikuler bertujuan untuk meningkatkan potensi sumber daya manusia (SDM) peserta didik, baik dengan membantu mereka menggunakan ilmu pengetahuan yang mereka pelajari maupun dengan membantu mereka mengembangkan bakat dan potensi yang ada dalam diri mereka melalui kegiatan wajib dan kegiatan pilihan. Olahraga adalah salah satu kegiatan ekstrakurikuler di sekolah. Ini harus sesuai dengan minat dan bakat peserta didik.

Olahraga merupakan suatu aktivitas fisik

seseorang yang mengutamakan kesehatan fisik dan rohani dengan tujuan untuk dapat memperoleh kebugaran jasmani (Sumarna & Muhani, 2022). Sepriadi et al., (2018) olahraga telah mengambil banyak manfaat, baik untuk prestasi olahraga itu sendiri, ekonomi, dan politik, bahkan menjadi industri yang menguntungkan. Di Indonesia, pemerintah telah mengembangkan olahraga dengan baik. Ini terbukti dengan pembukaan fakultas keolahragaan di berbagai universitas, peningkatan kuantitas dan kualitas sarana dan prasarana olahraga, dan peningkatan ilmu teknologi olahraga. Olahraga telah mencapai tingkat prestasi yang lebih tinggi di tingkat nasional (Mahindra, 2019).

Prestasi dalam olahraga yang optimal dapat di jangkau dengan melakukan pendekatan latihan fisik teknik dan mental (Pujianto, 2015). Sehingga diperlukan kondisi fisik yang baik dengan daya ledak yang tinggi, agar dapat menghasilkan *power* yang maksimal dalam menghadapi beban berlebihan saat melakukan aktivitas fisik. Menurut Victorian & Sari, (2019) untuk mendapatkan kemampuan yang maksimal maka sangat diperlukan kemampuan fisik yang baik seperti kelincahan dan kecepatan pada otot-otot salah satunya adalah otot pada bagian kaki atau daya ledak otot tungkai. Sehingga diperlukan kondisi fisik yang baik dengan daya ledak yang tinggi, untuk menghasilkan *power* yang maksimal dalam menghadapi beban yang berlebihan saat melakukan aktivitas fisik. Salah satu komponen daya ledak yang perlu ditingkatkan dalam mencapai prestasi pada beberapa cabang olahraga ialah daya ledak otot tungkai.

Daya ledak otot tungkai memiliki peran sayang penting sebab dapat menjadi penentu kemampuan seseorang dalam mengukur, sejauh

mana seseorang dapat menendang, sejauh mana kemampuan seseorang dalam melompat, berlari serta berenang, semua dalam keadaan sewaktu-waktu dapat meledak secara maksimal dalam upaya memperoleh karakter secara baik dan benar (Nofrizal, 2019). Salah satu cabang olahraga yang memerlukan daya ledak otot tungkai adalah permainan bola voli.

Permainan bola voli yang baik tentunya di perlukan dukungan kondisi fisik yang baik pula, misalkan dalam melakukan *smash* dan *blocking* kontribusi daya ledak otot tungkai memberikan dukungan dengan loncatan yang tinggi sehingga memudahkan dalam menyerang dan bertahan di atas net (Putu bagus et al., 2022) Dengan loncatan tinggi maka akan menghasilkan jangkauan bola yang lebih tinggi di atas net sehingga dapat memudahkan seorang pemain dalam melakukan *smash*, dan mengarahkan bola sesuai yang di inginkan (Munizar et al., 2016).

Hal ini dapat di artikan bahwa daya ledak otot tungkai pada permainan voli merupakan suatu faktor yang sangat penting yang harus dimiliki dalam mencapai keberhasilan saat melakukan *smash*. Ridwan & Sumanto, (2017) semakin bagus daya ledak otot tungkai yang dimiliki seseorang maka akan semakin baik pula hasil lompatan yang diperoleh, begitu juga sebaliknya sehingga perlu peningkatan daya ledak otot tungkai untuk dapat memperoleh hasil yang maksimal dalam melakukan loncatan.

Latihan saat ini yang cukup populer yang sering digunakan untuk meningkatkan daya ledak otot tungkai (*explosive power*) adalah latihan *plyometrik* (Sulaksono, 2015). Puspita, (2020) mengemukakan bahwa terdapat beberapa macam latihan *plyometric* dalam meningkatkan

daya ledak otot tungkai antara lain, *barrier hops*. Latihan *barrier hops* sendiri dilakukan dalam suatu rangkaian gerakan lompatan secara eksplosif dan cepat, gerakan loncatan itu sendiri didukung oleh otot-otot tungkai sehingga sangat cocok diterapkan dalam melatih *power* tungkai (Anshori, 2016).

Mengenai latihan *barrier hops* dalam meningkatkan *power* otot tungkai, penelitian serupa dilakukan oleh (Al Ikhsan et al., 2021) yang menggunakan latihan *barrier hops* untuk meningkatkan hasil tendangan lurus ke depan pada cabang olah raga pancak silat dengan jumlah pertemuan 16 kali dalam enam minggu, sedangkan dalam penelitian ini adalah 18 kali pertemuan dalam enam minggu dengan 8 kali repetisi dalam 3 set dengan *recovery* 5 menit/set, sedangkan dalam penelitian (Marlina et al., 2023) hanya menggunakan 8 repetisi dalam 2 set.

Dari hasil pengamatan awal dan wawancara pelatih yang di lakukan oleh peneliti pada siswa SMA Negeri 2 Palembang yang mengikuti Ekstrakurikuler bola voli, bertepatan pada saat siswa melakukan latihan, kemampuan siswa dalam melakukan *smash* masih sangat kurang, Noto Setiawan (pelatih) mengatakan bahwa hal tersebut yang membuat siswa sulit untuk bersaing dan mencapai prestasi pada tingkat sekolah di cabang olahraga bola voli, karena kemampuan dalam melakukan serangan belum maksimal sehingga menyulitkan dalam menghasilkan poin. Hal ini dikarenakan belum maksimalnya kemampuan daya ledak otot tungkai yang dimiliki, sehingga mempengaruhi pada hasil *vertical jump* yang dihasilkan, hal ini juga terlihat pada jangkauan bola di atas net masih sangat rendah. Pada saat siswa

melakukan *smash*, posisi tangan hampir sejajar dengan net sehingga menyulitkan siswa dalam melakukan pukulan secara maksimal, hasilnya bola sering tidak melewati net, dan bola sering keluar dari lapangan lawan, sedangkan untuk dapat menghasilkan *smash* yang maksimal, tentunya harus dapat menjangkau bola yang lebih tinggi di atas net untuk dapat dipukul secara menemukik ke bawa pada area lapangan lawan.

Berdasarkan pada latar belakang di atas maka peneliti tertarik ingin memberikan metode latihan *plyometric barrier hops* untuk meningkatkan daya ledak otot tungkai sehingga dapat meningkatkan *vertical jump* secara maksimal dengan judul “Pengaruh Latihan *Plyometric Barrier Hops* Terhadap Kemampuan Daya ledak Otot Tungkai Pada Siswa Yang Mengikuti Ekstrakurikuler Bola Voli Di SMA Negeri 2 Palembang.”

METODE

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif, dan jenisnya adalah eksperimen dengan desain satu kelompok *pretest* dan *posttest*. Penelitian ini disebut kuantitatif karena datanya berupa angka dan dianalisis secara statistik. Metode ini dapat digunakan untuk menunjukkan kemampuan awal dan akhir melalui pengembangan yang telah dilakukan (Arif & Alexander, 2019).

Penelitian ini dilakukan di lapangan olahraga SMA Negeri 2 Palembang dari tanggal 15 Agustus hingga 26 September. Penelitian ini dilakukan tiga kali seminggu dengan 18 pertemuan, masing-masing pada hari Selasa, Kamis, dan Sabtu, dari pukul 15.30 hingga 17.30 WIB. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bola voli di SMA Negeri 2

Palembang berjumlah 31 orang siswa. Pengambilan sampel Apabila subjeknya kurang dari 100 lebih baik di ambil semua, sebaliknya jika lebih besar dari 100 dapat di ambil 10-15% atau 20-25%. Teknik pengambilan sampel menggunakan total sampling, mengingat populasidalam penelitian ini lebih kecil dari 100 sehingga di ambil semua total populasi. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 31 siswa peserta ekstrakurikuler bola voli di SMA Negeri 2 Palembang.

Instrumen yang digunakan yaitu menggunakan tes *vertical jump* pada *pretest* dan *posttest*. Teknik pengumpulan data meliputi tes awal (*pretest*) menggunakan *vertical jump*, selanjutnya dilaksanakan program latihan *plyometric barrier hops* selama 18 kali pertemuan selanjutnya dilakukan tes akhir (*posttest*). Proses penilaian dimulai dengan mengumpulkan data tentang perbedaan terbesar antara tinggi lompatan dan tinggi raihan dari ketiga lompatan yang dilakukan. Untuk menghitung daya ledak otot tungkai, rumus berikut digunakan:

$$P = \left(\sqrt{4,9 \times (\text{weight}) \times \sqrt{D}} \right)$$

(Yulhendra, 2017)

Keterangan :

P : Daya ledak (*power*)

Weight : Berat Badan

D : Selisih raihan dan lompatan.

Adapun pelaksanaan program latihan *plyometric barrier hops* pada penelitian ini, yaitu menggunakan gawang dengan tinggi 50 cm, gawang disusun berjajar ke depan, setelah peluit di bunyikan siswa mulai melompat melewati tiap rintangan secepat mungkin, yang dilakukan dengan 8 pengulangan dalam 3 set, *recovery* 5 menit/set dengan durasi 18 kali pertemuan (enam minggu) dengan jumlah pertemuan 3 kali

dalam satu minggu. Intensitas latihan dalam penelitian ini dilakukan dengan pengukuran menghitung denyut jantung/nadi pada rumus: denyut nadi maksimum (DNM) = 220 – umur (dalam tahun). Dalam penelitian ini rentang umur adalah 15-17 tahun, jadi DNM-nya adalah = 220-17= 203. Jika intensitas latihannya 80–90%, zona latihannya 162–183 denyut nadi/menit. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji T (*test*) dengan menggunakan uji normalitas data dan uji hipotesis yang menggunakan bantuan *Ms. Excel* serta program komputer SPSS 21. Karena jumlah sampel dalam penelitian ini lebih dari 30 sampel, pengujian normalitas yang lebih efektif adalah pengujian *Kolmogorof Smirnov* dengan program komputer SPSS 21. Semua variabel memiliki distribusi normal jika data mereka menunjukkan nilai p atau Sig lebih besar dari 0,05. Uji hipotesis penelitian ini menggunakan statistik parametrik. Analisis uji-t, juga dikenal sebagai uji-t pasangan, dan uji-t antar kelompok, juga dikenal sebagai uji-t independen, dilakukan dengan menggunakan program SPSS 21.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan pada hasil *pretest* kemampuan daya ledak otot tungkai dilakukan oleh siswa ekstrakurikuler bola voli SMA Negeri 2 Palembang dengan sampel 31 orang siswa. Berikut ini tabel hasil *pretest* yang telah dilakukan dan diperoleh hasil:

Tabel 1. *Deskripsi data hasil kemampuan daya ledak otot tungkai (pretest)*

N	Data Terbesar	Data terkecil	Rentang	Mean	SB
31	66,5	40,22	25,83	52,82	5,86

Berdasarkan tabel 4.1 di atas dapat diketahui bahwa dari data *pretest* kemampuan daya ledak otot tungkai hasil data terbesar sebesar 66,5 dan hasil dataterkecil sebesar 40,22, hasil rentang 25,83, nilai rata-rata 52,82 dan hasil simpangan baku 5,86

Tabel 2. *Deskripsi data hasil kemampuan daya ledak otot tungkai (posttest)*

N	Data Terbesar	Data Terkecil	Rentang	Mean	SB
31	86,7	67	19,7	78,80	5,10

di atas dapat diketahui bahwa dari data *posttest* hasil kemampuan daya ledak otot tungkai hasil data terbesar yaitu 86,7 dan daya ledak otot tungkai terkecil sebesar 67, hasil rentang sebesar 19,7, nilai rata-rata 78,80 dan simpangan baku 5,10.

Tabel 4. *Uji Normalitas*

<i>Kolmogorov-Smirnov^a</i>				
	<i>Kelas</i>	<i>static</i>	<i>df</i>	<i>Sig</i>
Hasil	<i>Pretest</i>	0,1356	31	0,155*
	<i>protest</i>	0,1579	31	0,215

Dari hasil tabel 4.4 di atas data *pretest* mendapatkan hasil p (*Sig*) *Kolmpgorov-Smirnov^a* 0,155 dan hasil data *posttest* yaitu p (*Sig*) 0,215. Artinya semua data memiliki nilai p (*Sig*) > 0,05, maka semua variabel berdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji hipotesis:

Tabel 5. *Hasil Uji-t Pretest dan Posttest*

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pretest	52,82	31	5,13	1, 92
Posttest	78,80	31	7,10	7,10

<i>Paired Differences</i>						
Mean	Std. deviation	Std. Error mean	t- hitung	t- tabel	df	Sig.(2-tailed)
66,02	14,10	0,89	15,628	1,69	29	0,000

Uji hipotesis yang dilakukan dengan menggunakan uji *paired sample t-test* dengan bantuan SPSS 21, diperoleh hasil pada tabel di atas t_{hitung} 15,628 dan t_{tabel} 1,69 (df29) Dengan nilai signifikansi 2-tailed sebesar 0,000, hasil

menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan. Dari kriteria uji hipotesis jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima, dan apabila signifikansi $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Data hasil uji hipotesis hasil daya ledak otot tungkai di atas diperoleh dengan nilai signifikansi 0,000 kurang dari 0,05, dapat disimpulkan bahwa latihan *barrier hops* berdampak pada daya ledak otot tungkai pada peserta didik yang mengikuti ekstrakurikuler bola voli di SMA Negeri 2 Palembang.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa latihan *barrier hops* dapat meningkatkan hasil kemampuan daya ledak otot tungkai pada siswa ekstrakurikuler bola voli SMA Negeri 2 Palembang. Hal ini karena, Hasil menunjukkan peningkatan hasil *pretest* dan *posttest* sebesar 67% setelah latihan *barrier hops* diberikan. Hasil *pretest* rata-rata 52,82 dan hasil *posttest* rata-rata 78,80. Hasil menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan, seperti yang ditunjukkan oleh nilai t hitung 15,628 dan nilai t tabel 1,69 (df_{29}), dengan nilai signifikansi 2-tailed sebesar 0,000 $< 0,05$. Artinya latihan *barrier hops* dapat mempengaruhi hasil daya ledak otot tungkai di bandingkan dengan sebelumnya latihan yang tidak menggunakan latihan *barrier hops*. Latihan ini dilakukan selama satu setengah bulan dengan pengulangan tiga kali dalam satu minggunya. Latihan dilakukan supaya dapat meningkatkan suatu teknik pada suatu kemampuan tertentu (Soniawan & Irawan, 2018). Latihan *barrier hops* merupakan latihan yang dilakukan pada gawang atau rintangan yang tingginya antara tiga puluh sentimeter hingga sembilan puluh

sentimeter dan diletakkan pada garis dengan jarak yang disesuaikan dengan kemampuan. Latihan *barrier hops* dilakukan untuk meningkatkan kekuatan daya ledak otot tungkai pemain bola voli. Al-Amien et al., (2018) *Barrier hops* dapat melatih *power* yang merupakan kombinasi kecepatan dan kekuatan. Latihan *barrier hops* adalah latihan yang menekankan pada suatu loncatan dalam mencapai ketinggian maksimal kearah vertikal serta kecepatan gerakan pada kaki, yaitu untuk mencapai jarak horizontal antara tubuh (Kusmaran, 2021) *Barrier hops* adalah bagian metode latihan *plyometrics* yang dimana latihan ini bagian latihan *hopping*. Oleh sebab itu latihan *barrier hops* ini sangat baik untuk melatih daya ledak otot kaki atau tungkai agar dapat memberikan *power* yang lebih kuat, sehingga dengan *power* tungkai yang kuat maka akan memberikan peningkatan pada *vertical jump* siswa, maka dari itu latihan ini dapat memberikan pengaruh terhadap kemampuan daya ledak otot tungkai siswa ekstrakurikuler bola voli di SMA Negeri 2 Palembang.

Kemampuan daya ledak di dalam olahraga adalah salah satu komponen yang harus dimiliki di setiap cabang olahraga. Daya ledak adalah kemampuan seseorang dalam melakukan kekuatan yang maksimal (Oktariana & Hardiyono, 2020). Daya ledak otot tungkai adalah kemampuan otot tungkai untuk mengeluarkan kekuatan yang maksimal dalam waktu yang singkat. (Prakoso & Sugiyanto, 2017). Daya ledak sangat mempengaruhi di dalam melakukan gerakan dalam olahraga bola voli, seperti pada saat melakukan *service*, *smash*, blok atau teknik yang lainnya kemampuan daya ledak otot tungkai sangat berperan penting. Menurut Fenanlampir & Faruq, (2015) daya

ledak Salah satu aspek fisik yang sangat penting dalam bermain bola voli yaitu tenaga yang mengontraksi sekelompok otot saat mengatasi tahanan kekuatan.. Dari penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Admaja, (2018) bahwa saja latihan *barrier hops* dapat memberikan kontribusi yang baik terhadap kemampuan daya ledak otot tungkai pada peserta ekstrakurikuler bola voli.

Jadi dari penjelasan di atas dapat di berikan kesimpulan bahwa latihan *barrier hops* dapat meningkatkan hasil daya ledak otot tungkai pada olahraga permainan bola voli. Kelemahan pada penelitian ini adalah sampel yang digunakan hanya 31 orang siswa, tentunya masih kurang untuk menggambarkan keadaannya yang sesungguhnya. Dan kelemahan yang kedua adalah pada latihan *plyometric barrier hops*, hanya melakukan lompatan ke depan secara berulang sehingga terkadang membuat siswa jenuh dan bosan karena tidak ada variasi latihan. Kemudian penelitian ini mempunyai keterbatasan yaitu keterbatasan peneliti mengawasi per-individu saat melakukan perlakuan latihan *barrier hops*, terkadang cuaca kurang baik saat pelaksanaan latihan, dan jarak antara tempat peneliti ke sekolah cukup jauh.

SIMPULAN

Simpulan penelitian ini adalah terbuktinya latihan *plyometric barrier hops* yang dilakukan secara terstruktur dapat meningkatkan daya ledak otot tungkai para pemain bola voli pelajar.

DAFTAR PUSTAKA

Admaja, N. M. (2018). *Pengaruh latihan plyometric barrier hops dan stride jump crossover terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai pada peserta ekstrakurikuler bolavoli SMA Negeri 1*

Universitas Negeri Malang.
http://repository.um.ac.id/50584/

Al-Amien, M. R., Marsiyem, M., & Aryanti, S. (2019). Latihan Wallpass dan Barrier Hops terhadap Ketepatan Passing Bawah pada Siswa (SSB) Sekolah Sepakbola. *Altius : Jurnal Ilmu Olahraga Dan Kesehatan*, 7(1).
https://doi.org/10.36706/altius.v7i1.8115

Al Ikhsan, A. I., Giartama, G., & Bayu, W. I. (2021). Latihan barrier hops untuk meningkatkan kemampuan tendangan lurus depan pencak silat. *Bravo's : Jurnal Program Studi Pendidikan Jasmani Dan Kesehatan*, 9(2), 56.
https://doi.org/10.32682/bravos.v9i2.1886

ALDO BAKHTIAR. (2017). Efektifitas Metode Latihan Hurdle Hops Dan Metode Latihan Squat Jump Terhadap Peningkatan Tinggi Lompatan Atlet Bola Voli Vocus Kota Bekasi. *Untirta Civic Education Journal*, 1(2), 1–30.
http://repository.unj.ac.id/id/eprint/28799

Anshori, H. (2016). Pengaruh latihan knee tuck jump dan barrier hops terhadap jauhnya tendangan long pass pada pemain SSB Forza Junior Kaliwungu-Kendal ku 14-15 tahun. In *SKRIPSI. Universitas Negeri Yogyakarta002E*.
https://journal.student.uny.ac.id/index.php/pko/article/viewFile/7029/6745

Arif, Y., & Alexander, X. F. R. (2019). Pengaruh Latihan Plyometric Jump To Box Terhadap Power Otot Tungkai Pemain Bola Voli Pada Tim Putri Penjaskesrek Undana. *Jurnal Segar*, 8(1), 38–46.
https://doi.org/10.21009/segar/0801.05

Fenlampir, A., & Faruq, M. M. (2015). *Tes dan Pengukuran dalam Olahraga*. CV ANDI OFFSET.

Iyakrus, I. (2019). Pendidikan Jasmani, Olahraga Dan Prestasi. *Altius : Jurnal Ilmu Olahraga Dan Kesehatan*, 7(2).
https://doi.org/10.36706/altius.v7i2.8110

Kusmaran, R. A. (n.d.). *Pengaruh Bentuk-Bentuk Latihan Pliometrik Terhadap Power Otot Tungkai Dalam Permainan Bola Voli (Eksperimen pada Siswa Ekstrakurikuler Bola Voli SMA 7 Kota Tasikmalaya Tahun Ajaran 2020/2021)*. Universitas Siliwangi.

Lauh, W. D. A. (2014). Dimensi Olahraga Pendidikan Dalam Pelaksanaan Penjasorkes Di Sekolah. *Jurnal Pendidikan Olahraga*, 3(1), 83–93. https://doi.org/10.31571/jpo.v3i1.141

Mahindra, M. R. (2019). Pengaruh Metode Latihan Pliometrik Terhadap Kemampuan Daya Ledak Otot Tungkai. *Jurnal Patriot*, 1(1), 1–7.

- Marlina, L., Syamsuar, S., Damrah, D., Ilham, I., Septri, S., & Sibomana, A. (2023). The effect of barrier hops and bench jumping exercises on increasing Inkado athletes' speed in mawashi geri. *Jurnal Keolahragaan*, *11*(2), 237–247. <https://doi.org/10.21831/jk.v11i2.65048>
- Munizar, M., Razali, R., & Ifwandi, I. (2016). Kontribusi Power Otot Tungkai dan Power Otot Lengan terhadap Pukulan Smash pada Pemain Bola Voli Club Himadirga Fkip Unsyiah. *Pendidikan Jasmani, Kesehatan Dan Rekreasi*, *2*(1).
- Nofrizal, D. (2019). Kontribusi Daya Ledak Otot Lengan Dan Kelentukan Terhadap Ketepatan Smash Dalam Cabang Olahraga Bulutangkis Anggota Klub Stkip Meranti Kabupaten Kepulauan Meranti. *Curricula: Journal of Teaching and Learning*, *4*(2), 69. <https://doi.org/10.22216/jcc.2019.v4i2.1124>
- Oktariana, D., & Hardiyono, B. (2020). Pengaruh Daya Ledak Otot Lengan, Daya Ledak Otot Tungkai Dan Kekuatan Otot Perut Terhadap Hasil Smash Bola Voli Pada Siswa SMK Negeri 3 Palembang. *Journal Coaching Education Sports*, *1*(1), 13–24. <https://doi.org/10.31599/jces.v1i1.82>
- Prakoso, G. P. W., & Sugiyanto, F. (2017). Pengaruh metode latihan dan daya tahan otot tungkai terhadap hasil peningkatan kapasitas VO2Max pemain bola basket. *Jurnal Keolahragaan*, *5*(2), 151. <https://doi.org/10.21831/jk.v5i2.10177>
- Pujianto, A. (2015). Profil Kondisi Fisik Dan Keterampilan Teknik Dasar Atlet Tenis Meja Usia Dini Di Kota Semarang. *Journal of Physical Education Health and Sport*, *2*(1), 38–42. <https://doi.org/10.15294/jpehs.v2i1.3941>
- Puspita, P. A. (2020). Efektifitas Latihan Pliometrik Dalam Meningkatkan Power. *Universitas Negeri Malang*, 93–101.
- Putu bagus, I Made Yoga Parwata, & I Made Astika Yasa. (2022). Hubungan Indeks Massa Tubuh Overweight dengan Daya Ledak Otot Tungkai dalam Olahraga Lompat Jauh Gaya Jongkok pada Siswa Laki- Laki di Sma Negeri 8 Denpasar. *Jurnal Segar*, *10*(2), 68–77. <https://doi.org/10.21009/segar/1002.03>
- Ridwan, M., & Sumanto, A. (2018). Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai, Kecepatan Dan Kelentukan Dengan Kemampuan Lompat Jauh. *Jurnal Performa Olahraga*, *2*(01), 69–81. <https://doi.org/10.24036/jpo67019>
- Sepriadi, S., Hardiansyah, S., & Eldawaty, E. (2018). Peningkatan Pemahaman Pelaksanaan Tes Dan Pengukuran Kondisi Fisik Bagi Pelatih Dan Pemain Sepakbola Air Bangis. *Abdimas Dewantara*, *1*(2), 10. <https://doi.org/10.30738/ad.v1i2.2563>
- Soniawan, V., & Irawan, R. (2018). Metode bermain berpengaruh terhadap kemampuan long passing sepakbola. *Jurnal Performa Olahraga*, *3*(01), 42–42. <https://doi.org/10.24036/JPO18019>
- Sulaksono, G. (2015). Pengaruh Latihan Pliometrik Depth Jump Terhadap Peningkatan Daya Ledak Otot Tungkai Dalam Smash Pada Permainan Bolavoli Siswa SMK Plus Darussalam Kota Kediri Tahun Ajaran 2014/2015. In *Artikel Skripsi Universitas Nusantara PGRI Kediri* (Vol. 01, Issue 08).
- Sumarna, D., & Muhani, M. (2022). Pengaruh Latihan Drill terhadap ketepatan Smash Bola Voli. *Jurnal Pendidikan Jasmani, Kesehatan Dan Rekreasi, Sportif* *7*(2), 73–79. <https://jurnal.stkipbanten.ac.id/index.php/sportif/article/view/318>
- Victorian, A. R., & Sari, N. (2019). Pengaruh Latihan Squat Thrust Terhadap Kemampuan Lemparan Over Head Pass Dalam Permainan Bola Basket. *Altius: Jurnal Ilmu Olahraga Dan Kesehatan*, *8*(1). <https://doi.org/10.36706/altius.v8i1.8387>
- Yulhendra, Y. (2017). Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai Dan Daya Ledak Otot Lengan Terhadap Ketepatan Jump Service Atlet Bolavoli Sma N 8 Padang. *Sport Science*, *17*(2), 48–62. <https://doi.org/10.24036/jss.v17i2.7>