



Efektivitas Latihan *Box Jump* dalam Meningkatkan Daya Ledak Otot Tungkai Atlet Bola Voli BVC Ambon

Jonas Solissa^{1*}, Jusak Syaranamual², Stenly Jacob Wenno³

Pendidikan Jasmani, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Pattimura, Provinsi Maluku, Indonesia

*Corresponding Author e-Mail: jonas.solissa@lecturer.unpatti.ac.id

ABSTRACT

Article History:

Submitted:

30 September 2025

Accepted:

25 September 2026

Published:

30 September 2026

Keywords: *box jump*, leg muscle explosive power, plyometric training, volleyball, vertical jump

Kata Kunci: *box jump*, daya ledak otot tungkai, latihan pliometrik, bola voli, vertical jump

The objective of this research was to evaluate how box jump training affects lower-limb explosive strength in volleyball players. A pre-experimental approach using a one-group pretest–posttest framework was conducted on ten male athletes from BVC Ambon. Vertical jump performance served as the primary measurement instrument. Statistical testing via a t-test ($\alpha = 0.05$) revealed a significant performance gain post-intervention, with average scores rising from 55.5 to 65—representing a 17.12% improvement. Because the observed t-value ($t_h = 6.671$) surpassed the critical threshold ($t_t = 1.833$), the study concludes that box jump training substantially improves lower-limb muscular power in volleyball athletes.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas latihan *box jump* terhadap daya ledak otot tungkai atlet bola voli BVC Ambon. Melalui pendekatan pra-eksperimen dengan rancangan *one-group pretest–posttest*, intervensi diterapkan pada 10 atlet putra. Perubahan daya ledak otot tungkai diukur menggunakan instrumen tes *vertical jump*, kemudian data dianalisis melalui uji t pada tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$. Hasil analisis statistik menunjukkan adanya peningkatan kinerja yang signifikan pascaintervensi, ditandai dengan kenaikan rerata skor dari 55,5 menjadi 65—yang mencerminkan peningkatan sebesar 17,12%. Karena nilai t_{hitung} (6,671) melampaui nilai t_{tabel} (1,833), Studi ini menyimpulkan bahwa latihan *box jump* secara substansial meningkatkan *power* otot tungkai atlet bola voli.

Copyright © 2025 to Authors



This article is an open access article distributed under the terms and conditions of [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Journal Homepage: <https://ojs3.unpatti.ac.id/index.php/pehr>

Journal E-mail: pehr.sport@gmail.com

Research Article: [Open Access](#)

PENDAHULUAN

Permainan bola voli melibatkan dua kelompok yang berhadapan. Setiap kelompok terdiri dari enam orang di lapangan yang terbagi menjadi dua oleh jaring atau net. Pada cabang olahraga ini, setiap tim berupaya melewati bola melewati net dan menjatuhkannya di wilayah pertahanan lawan untuk meraih kemenangan. (Irwanto, 2021) Permainan ini mengandalkan kecepatan pengambilan keputusan para pemainnya. Kecerdasan bertanding sangat diperlukan untuk menganalisis arah bola dan merancang pola serangan. Di samping aspek kognitif tersebut, pemain juga dituntut untuk menguasai sejumlah teknik dasar yang meliputi servis, umpan (*passing*), bendungan (*blocking*), serta pukulan keras (*smash*). (Showab & Djawa, 2019). Kebugaran fisik yang optimal menjadi kebutuhan mutlak dalam bola voli, mengingat peran vitalnya dalam mendorong performa

atlet serta meraih prestasi maksimal. (Madista & Komaini, 2018). Performa atlet bola voli ditunjang oleh sejumlah unsur kondisi fisik utama, di antaranya kekuatan, daya tahan, daya ledak, kecepatan, keseimbangan, dan fleksibilitas. (Ilyas & Almunawar, 2020).

Dalam permainan bola voli, daya ledak memegang peranan penting sebagai komponen utama yang menentukan efektivitas gerakan *smash* dan *blok* (Jasmani, 2021). Menurut Solissa et al. (2019), secara fisiologis, daya ledak mencerminkan kapasitas otot untuk mengerahkan tenaga secara optimal dan cepat dalam waktu yang sangat singkat. Khususnya dalam konteks gerakan eksplosif. (Hermanzoni, 2020), secara definisi, *power* atau daya ledak merupakan kemampuan sistem neuromuskular untuk menghasilkan tenaga eksplosif secara cepat dan intens. (Oktariana & Hardiyono, 2020) Daya ledak dalam bola voli adalah kemampuan yang menggabungkan kekuatan maksimal dan kecepatan tinggi pada gerakan persiapan untuk memperoleh momentum yang optimal dalam melakukan *smash* dan *blok*. Fokus pada Klub BVC Ambon, kualitas pembinaan prestasi yang dilakukan masih tertinggal dibandingkan dengan klub voli lain di Maluku. Hal ini terlihat dari belum pernah diraihnya juara pada setiap kejuaraan bola voli di Maluku. Berdasarkan hasil observasi peneliti selama pertandingan, banyak atlet yang belum mampu melompat secara maksimal saat melakukan *smash*, sehingga pukulan kurang tajam dan bola tidak menukik. Akibatnya, serangan *smash* sering kali mudah dikembalikan oleh lawan, sehingga mengurangi efektivitas serangan. Ketidakmaksimalan lompatan saat melakukan blok juga menjadi kelemahan utama. Atlet yang tidak mampu melompat secara optimal akan gagal memblok serangan lawan dengan efektif. Hal ini memberikan kesempatan lebih mudah bagi lawan untuk mendapatkan poin. (Pratama & Leonardus, 2021)

Guna mengoptimalkan daya ledak otot tungkai atlet, terdapat beragam metode latihan yang dapat diterapkan, salah satunya melalui metode *box jump*. (Utamayasa, 2020) Box jump merupakan bentuk latihan pliometrik yang dilakukan dengan melompat ke atas kotak atau platform untuk meningkatkan daya ledak otot tungkai. Menurut (Gusnelia et al., 2022) Latihan pliometrik seperti *box jump* dirancang untuk menginduksi kekuatan otot maksimal melalui siklus regang-pendek (*stretch-shortening cycle*), di mana otot meregang secara cepat sebelum berkontraksi. Efektivitas box jump dalam mendongkrak power otot tungkai bersumber dari kombinasi kerja isometrik dan isotonik yang meliputi fase eksentrik dan konsentris dengan pembebanan dinamis. Peregangan otot yang terjadi secara mendadak tepat sebelum kontraksi berikutnya memungkinkan pembentukan energi mekanis secara masif dalam tempo yang sangat cepat. (Bagus Wiguna, 2017). Meskipun latihan *box jump* dikenal efektif dalam melatih daya ledak otot tungkai atlet bola voli, sejauh mana efektivitas dan besaran kontribusinya terhadap atlet BVC Ambon masih perlu diuji secara ilmiah.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen. (Sugiono, 2014) metode eksperimen digunakan untuk mengetahui pengaruh pemberian perlakuan (*treatment*) tertentu terhadap variabel lain dalam kondisi yang terkontrol. Desain yang diterapkan adalah pra-eksperimental melalui pendekatan *one-group pretest-posttest design* (Sundayana et al., 2020). Pendekatan ini bertujuan untuk menganalisis hubungan sebab-akibat pada satu kelompok subjek dengan tingkat kontrol variabel yang terbatas. Variabel independen dalam penelitian ini adalah latihan *box jump*, sedangkan variabel dependennya adalah daya ledak otot tungkai atlet bola voli. Perlakuan diberikan berupa latihan *box jump* dengan frekuensi tiga kali seminggu selama satu bulan, mengacu pada prinsip bahwa adaptasi latihan yang efektif umumnya membutuhkan durasi minimal 4 hingga 6 minggu. (Bompa & Buzzichelli, 2024).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Evaluasi terhadap daya ledak otot tungkai atlet bola voli diukur melalui instrumen tes *vertical jump* sebelum dimulainya intervensi latihan *box jump*. Berdasarkan data dari 10 responden ($n = 10$). Diperoleh nilai maksimum sebesar 61, nilai minimum sebesar 50, dan rerata sebesar 55,5. Analisis deskriptif menunjukkan

nilai standar deviasi sebesar 4,3 serta median sebesar 57. Distribusi frekuensi data hasil tes tersebut disajikan pada Tabel 1 dan Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 1. Distribusi frekuensi hasil pengukuran awal (*pretest*) daya ledak otot tungkai atlet bola voli disajikan pada tabel berikut.

No	Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif (%)
1	50-52	4	40%
2	53-55	0	0%
3	56-58	3	30%
4	59-61	3	30%
Total		10	100%

Hasil analisis deskriptif data *pre-test* yang melibatkan 10 responden (N=10) menunjukkan bahwa skor berada dalam rentang yang sempit, yakni dari nilai minimal 50 hingga nilai maksimal 61. Berdasarkan distribusi frekuensi (Tabel 1), mayoritas responden (40% atau 4 orang) terkonsentrasi pada kelas interval 50-52. Pola distribusi menunjukkan adanya celah, di mana 0% responden tercatat pada kelas interval 53-55. Konsentrasi skor kemudian muncul kembali pada dua kelas tertinggi, dengan masing-masing kelas interval 56-58 dan 59-61 mencatat frekuensi absolut yang sama, yaitu 3 orang (masing-masing 30%). Sementara itu, ukuran pemusatan data menunjukkan nilai median (Me) sebesar 57, mengindikasikan bahwa titik tengah skor berada di kategori menengah-atas. Untuk ukuran penyebaran, data memiliki standar deviasi (SD) sebesar 4,30, merefleksikan adanya variabilitas skor yang moderat di antara responden, meskipun distribusinya cenderung terbagi antara skor terendah dan tertinggi.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Hasil *Posttest*

No	Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif (%)
1	55-58	1	10%
2	59-62	1	10%
3	63-66	3	30%
4	67-70	5	50%
Total		10	100%

Data *post-test* dari 10 responden menunjukkan sebaran skor yang cenderung mengumpul pada kategori tinggi. Berdasarkan Tabel 2, skor terbagi ke dalam empat kelompok, dengan rentang nilai dari minimal 55 hingga maksimal 68. Mayoritas responden memperoleh skor tinggi; hal ini terlihat jelas dari kelas interval 67-70 yang menyumbang 50% dari total frekuensi (5 responden). Sebaliknya, hanya sejumlah kecil responden yang mendapatkan skor rendah, di mana kelas 55-58 dan 59-62 masing-masing hanya memiliki 1 responden (10%). Kelas 63-66 berada di tengah dengan 3 responden (30%).

Analisis nilai sentral menguatkan tren skor tinggi ini. Median skor *post-test* ditemukan pada angka 67, yang secara statistik menunjukkan bahwa separuh dari responden memiliki skor 67 atau lebih. Lebih lanjut, standar deviasi sebesar 3,97 mengindikasikan bahwa data memiliki tingkat variasi yang relatif moderat, menegaskan bahwa sebagian besar skor cukup terkonsentrasi di sekitar nilai pusat dan tidak terlalu menyebar jauh dari rata-rata.

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Hasil Pretest Daya Ledak Otot Tungkai

Mean		Peningkatan	N-1	Taraf Signifikansi	T _{hitung}	T _{tabel}	Keterangan
Pre-Test	Post-Test						
55.5	65	17,12%	9	5%	6.671	1.833	Berpengaruh signifikan

Data statistik memperlihatkan adanya kenaikan rerata *power* otot tungkai dari 55,5 pada kondisi awal (*pretest*) menjadi 65 setelah perlakuan (*posttest*), yang mencerminkan peningkatan sebesar 17,12%. Pengujian hipotesis pada derajat kebebasan (*df*) 9 dan tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$ menghasilkan nilai t_{tabel} 1,833. Karena nilai t_{hitung} (6,671) melampaui t_{tabel} (1,833), Hipotesis penelitian diterima. Hal ini mengonfirmasi bahwa perlakuan berupa latihan *box jump* berpengaruh secara signifikan terhadap daya ledak otot tungkai atlet bola voli.

Penerapan latihan *box jump* terbukti memberikan peningkatan daya ledak otot tungkai sebesar 17,12%, yang ditunjukkan oleh kenaikan rerata skor dari 55,5 pada *pretest* menjadi 65 pada *posttest*. Hasil ini mengonfirmasi bahwa metode latihan *box jump* efektif dalam mengoptimalkan *power* otot tungkai pada atlet.

Latihan *box jump* memberikan kontribusi positif terhadap daya ledak otot tungkai melalui penguatan kontraksi otot secara eksplosif berbasis mekanisme siklus regang-pendek (*stretch-shortening cycle*). Temuan ini sejalan dengan penelitian. Untuk memperoleh hasil daya ledak otot tungkai yang optimal dari latihan Box Jump, perlu diperhatikan pembebanan latihan yang tepat. Pembebanan yang sesuai dapat meningkatkan daya ledak (*power*) tungkai, yang merupakan komponen penting dalam melakukan lompatan untuk smash atau blok saat pertandingan bola voli.

Peningkatan daya ledak otot tungkai secara efektif bergantung pada porsi pembebanan dan teknik pelaksanaan latihan *box jump*. Penggunaan beban tubuh sendiri atau *resistance band* ringan yang dikombinasikan dengan intensitas 3–5 repetisi per set dirancang khusus untuk memfokuskan adaptasi neuromuskular pada kecepatan dan kontraksi eksplosif. Aktivasi otot-otot ekstremitas bawah (paha, *glutes*, dan betis) dicapai melalui pengerahan tenaga maksimal pada setiap lompatan. Di samping itu, aspek teknis seperti mekanisme pendaratan berbasis fleksibilitas lutut dan tumpuan ujung kaki sangat penting untuk meredam gaya impulsif. Pengkondisian lingkungan latihan, seperti pemilihan permukaan datar dan penggunaan alas kaki yang ergonomis, turut direkomendasikan untuk meminimalkan dampak benturan (*impact*) serta mencegah cedera pergelangan kaki.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa latihan *box jump* berpengaruh secara signifikan terhadap daya ledak otot tungkai atlet bola voli. Hasil analisis memperlihatkan nilai t_{hitung} sebesar 18,213 yang lebih besar dari t_{tabel} (1,796), sehingga hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_a) diterima

DAFTAR PUSTAKA

- Bagus Wiguna, I. (2017). Teori dan Aplikasi Latihan Kondisi Fisik - Rajawali Pers - Google Books. *Jurnal Pendidikan Kahuripan*, 1(mor 2).
- Bompa, T. O., & Buzzichelli, C. A. (2024). Maximum Strength. In *Periodization of Strength Training for Sports*. <https://doi.org/10.5040/9781718225428.ch-010>
- Gusnelia, S., Hermanzoni, H., Umar, U., & Setiawan, Y. (2022). Pengaruh Latihan Pliometrik Terhadap Peningkatan Daya Ledak Otot Tungkai Atlet Taekwondo Dojang Kodim 03/04 Agam Bukittinggi. *Jurnal Patriot*, 4(1). <https://doi.org/10.24036/patriot.v4i1.793>
- Hermanzoni, W. (2020). Pengaruh Kekuatan Otot Lengan Dan Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap

Kemampuan Smash Bola Voli. *Jurnal Partriot*, 2(2).

- Ilyas, I., & Almunawar, A. (2020). PROFIL KEBUGARAN JASMANI SISWA EKSTRAKURIKULER BOLA VOLI. *Jurnal Olahraga Dan Kesehatan Indonesia*, 1(1). <https://doi.org/10.55081/joki.v1i1.297>
- Irwanto, E. (2021). Sejarah, Teknik Dasar, Strategi, Peraturan, dan Perwasitan. *Buku Ajar Bola Voli*.
- Jasmani, J. (2021). HUBUNGAN ANTARA POWER OTOT TUNGKAI, KEKUATAN OTOT LENGAN DAN KELENTUKAN DENGAN KEMAMPUAN LONCAT KATAK KIDS ATHLETIC PADA SISWA PUTRA KELAS 4 DAN 5 SD IT ABU JAFAR TAHUN AJARAN 2020/2021. *Jurnal Ilmiah Spirit*, 21(1). <https://doi.org/10.36728/jis.v21i1.1326>
- Madista, J., & Komaini, A. (2018). Pengaruh Latihan Squat Jump Dan Jump To Box Terhadap Daya Ledak Otot Tungkai Pada Pemain Bolavoli SMAN 1 Kinali Kabupaten Pasaman Barat. *Energies*, 6(1).
- 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). <https://doi.org/10.31599/jces.v1i1.82>
- Pratama, L., & Leonardus, A. V. (2021). Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia. *Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai Dan Kecepatan Lari Terhadap Hasil Lompat Jauh Gaya Jongkok Pada Siswa Smp Muhammadiyah*, 1(2).
- Showab, A., & Djawa, B. (2019). Pengaruh Modifikasi Permainan Bola Voli Terhadap Kegembiraan Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Olahraga Dan Kesehatan* 2, 07(03).
- Solissa, J., Hukubun, M. D., & Tomaso, Y. (2019). JUARA: Jurnal Olahraga IMPLEMENTATION OF STRENGTHENING LITERACY CULTURE IN PJOK LEARNING FOR PJOK TEACHERS IN DOBO CITY, ARU ISLANDS STKIP Muhammadiyah Kuningan. Under the license CC BY-SA 4.0. <https://doi.org/10.33222/juara.v9i1.3589>
- Sugiono, P. D. (2014). Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif.pdf. In *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*.
- Sundayana, I. M., Aryawan, K. Y., Fransisca, P. C., & Astriani, N. M. D. Y. (2020). Perkembangan Motorik Halus Anak Usia Prasekolah 4-5 Tahun dengan Kegiatan Montase. *Jurnal Keperawatan Silampari*, 3(2). <https://doi.org/10.31539/jks.v3i2.1052>
- Utamayasa, I. G. D. (2020). Efek Latihan Multiple Box Jump Terhadap Peningkatan Power Otot Tungkai. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*, 6(1).