

JSH : Journal of Sport and Health

Resistance Training Untuk Meningkatkan Power

Muhammad Bagus Mahmudi ¹, Danang Endarto Putro ², Ridha Kurniasih Astuti ³

^{1,2,3} Prodi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, STKIP PGRI Pacitan, Indonesia

Email : bagusmahmudi50@gmail.com , juzz.juzz88@gmail.com , ridhkurnia@gmail.com

ARTICLE INFO

Sejarah artikel:

Diterima: 28-09-2025

Direvisi: 30-10-2025

Diterima: 29-11-2025

Kata kunci:

resistance training, kekuatan kaki, vertical jump, bola voli

Keyword:

resistance training, leg power, vertical jump, volleyball

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengetahui efektivitas program resistance training dalam meningkatkan power kaki pada 12 atlet UKM bola voli STKIP PGRI Pacitan. Desain yang digunakan adalah kuasi-eksperimen pretest-posttest dengan treatment 12 sesi latihan beban mencakup squat, sumo squad, leg extention, dan calv raises. Power kaki diukur sebelum dan sesudah treatment menggunakan vertical jump test, lalu dianalisis dengan uji t ($p < 0.05$). Hasil menunjukkan peningkatan rata-rata power kaki dari 19,58 menjadi 20,06 dengan selisih atau peningkatan sebesar 0.55 Uji T menunjukkan nilai p yang dihitung adalah $0.002 < 0.05$, yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan power kaki setelah penerapan *resistance training*. Hal ini menunjukkan bahwa latihan *resistance training* berpengaruh terhadap peningkatan power kaki atlet UKM bola voli STKIP PGRI Pacitan. Simpulan menegaskan bahwa resistance training mampu meningkatkan power kaki atlet UKM bola voli STKIP PGRI Pacitan.

ABSTRACT

This study aims to determine the effectiveness of the resistance training program in increasing leg power in 12 volleyball UKM athletes of STKIP PGRI Pacitan. The design used was a quasi-experimental pretest-posttest with a treatment of 12 weight training sessions, including squats, sumo squats, leg extensions, and calf raises. Leg power was measured before and after treatment using a vertical jump test, then analyzed using a t-test ($p < 0.05$). The results showed an average increase in leg power from 19.58 to 20.06 with a difference or increase of 0.55. The t-test showed a calculated p-value of $0.002 < 0.05$, indicating that there was a difference in leg power increase after the implementation of resistance training. This indicates that resistance training exercises affect increasing leg power in volleyball UKM athletes of STKIP PGRI Pacitan. The conclusion confirms that resistance training is able to increase leg power in volleyball UKM athletes of STKIP PGRI Pacitan.

Pendahuluan

Power kaki, atau kemampuan otot tungkai dalam menghasilkan gaya *eksplosif* dalam waktu singkat, memegang peranan krusial dalam teknik loncatan smash dan blocking pada olahraga bola voli. Peningkatan *power* kaki tidak hanya meningkatkan efisiensi gerak vertikal, tetapi juga berdampak pada stabilitas pendaratan dan pencegahan cedera pada atlet (Phillips & Winett, 2014). Dalam konteks kompetisi, selisih beberapa sentimeter elevasi lompatan dapat menjadi pembeda antara poin kemenangan dan kekalahan. Oleh karena itu, penerapan program latihan yang spesifik untuk meningkatkan *power* kaki menjadi hal yang tidak bisa diabaikan dalam pembinaan atlet voli.

Di UKM bola voli STKIP PGRI Pacitan, meskipun latihan teknik dasar dan kardiorespirasi telah terjadwal secara rutin, sesi latihan beban terstruktur untuk pengembangan *power* kaki belum berjalan optimal. Banyak program latihan lebih menitikberatkan pada pengulangan *drill servis, passing, dan smass*, sedangkan latihan beban umumnya hanya bersifat insidental dan belum mengikuti prinsip overload progresif. Akibatnya, atlet seringkali mengalami *stagnasi* dalam peningkatan ketinggian loncatan dan *power* kaki. Kondisi ini menimbulkan urgensi bagi pelatih dan peneliti untuk merancang dan menguji latihan *resistance training* yang terfokus dan terukur.

Berbagai penelitian terdahulu telah mendemonstrasikan efektivitas *resistance training* dalam meningkatkan *power* kaki pada atlet berbagai cabang olahraga. Syafei, Pratiwi, dan Huda (2021) melaporkan peningkatan signifikan *power* tungkai melalui *plyometric training* di permukaan pasir, sedangkan Iksal, Pratama, dan Setiawan (2023) menunjukkan bahwa program squat dan leg press memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan *vertical jump* pada atlet voli remaja. Di sisi lain, Afiyan, Nurhadi, dan Wibowo (2023) menemukan bahwa kombinasi beban eksternal dengan latihan *plyometric* mampu meningkatkan rekrutmen motor unit hingga 15 %. Meskipun demikian, penelitian-penelitian tersebut umumnya dilaksanakan pada atlet profesional atau remaja, sehingga belum mencerminkan kondisi UKM universitas di daerah terpencil seperti Pacitan.

Berdasarkan tinjauan literatur di atas, terdapat kesenjangan empiris terkait efektivitas *resistance training* pada atlet voli level universitas yang pelatihannya masih bersifat semi-profesional. Keterbatasan fasilitas, frekuensi sesi beban yang terbatas, serta variasi latihan yang minim menjadi tantangan tersendiri dalam meningkatkan *power* kaki secara sistematis. Dengan demikian, penelitian ini hadir untuk mengisi kekosongan tersebut dengan menerapkan

program *resistance training* selama 12 sesi dan mengukur pengaruhnya terhadap peningkatan *power* kaki pada atlet UKM bola voli STKIP PGRI Pacitan.

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui apakah latihan *resistance training* dapat meningkatkan *power* kaki atlet bola voli UKM STKIP PGRI Pacitan, serta merumuskan rekomendasi program latihan praktis bagi pelatih. Signifikansi penelitian mencakup kontribusi terhadap pengembangan model pembinaan atlet voli di perguruan tinggi, peningkatan performa atlet melalui pendekatan latihan berbasis beban, dan bermanfaat dalam dunia kepelatihan olahraga. Hasil penelitian diharapkan menjadi landasan bagi implementasi program *resistance training* yang lebih terstruktur dalam konteks olahraga bola voli.

Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuasi-eksperimen dengan desain pretest-posttest tanpa kelompok kontrol. Desain ini dipilih untuk mengevaluasi peningkatan *power* kaki pada atlet bola voli sebelum dan sesudah diberi perlakuan berupa *resistance training*. Pendekatan ini dianggap sesuai karena memungkinkan peneliti untuk melihat nilai awal dan akhir serta nantinya apakah akan ada peningkatan *power* kaki pada atlet bola voli STKIP PGRI Pacitan.

Model penelitian terdiri atas tiga tahapan utama, yaitu *pretest*, *treatment*, dan *posttest*. Pada tahap *pretest*, dilakukan pengukuran *power* kaki awal menggunakan *vertical jump Test*. Tahap *treatment* berlangsung selama 1 bulan, dengan frekuensi 3 kali per minggu, sehingga total terdapat 12 sesi latihan. Tahap *posttest* dilakukan setelah *treatment* selesai, dengan pengukuran ulang *power* kaki menggunakan instrumen yang sama seperti saat *pretest*.

Metode latihan resistensi (*resistance training/RT*) merupakan intervensi fisik yang krusial dalam meningkatkan kekuatan otot, daya tahan, dan komposisi tubuh, serta memiliki dampak signifikan terhadap kesehatan metabolik (Dutra et al., 2019). Setiap sesi latihan berlangsung selama kurang lebih 60 menit. Rangkaian sesi dimulai dengan pemanasan dinamis selama 8 menit untuk menyiapkan tubuh atlet secara fisiologis dan menghindari cedera. Bagian inti latihan terdiri dari tiga jenis *resistance training*, yaitu *squad*, *sumo squad*, *leg extention*, dan *calv raises*. Masing-masing dilakukan sebanyak 3-4 set dengan 10-15. Program latihan dirancang mengikuti prinsip beban progresif, di mana beban latihan disesuaikan pada kisaran 60-75 % dari satu repetisi maksimum (1RM) dan dinaikkan sebesar 5 % setiap dua sesi. Setelah latihan inti, sesi ditutup dengan pendinginan dan stretching selama 7 menit.

Penelitian dilaksanakan di GYM OWS Pacitan, dengan membawa atlet UKM bola voli STKIP PGRI Pacitan. Subjek penelitian berjumlah 12 atlet laki-laki. Kriteria meliputi kondisi

fisik yang sehat, tidak mengalami cedera kaki dalam enam bulan terakhir, serta bersedia mengikuti seluruh rangkaian latihan yang telah dirancang. Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas dua kategori, yaitu alat latihan dan alat pengukuran. Alat latihan meliputi *dummbles*, alat *leg extention*, serta *smith machine*. Sementara itu, alat pengukuran *power* kaki menggunakan papan pengukur *vertical jump*, kapur putih, dan ATK untuk menulis hasil *vertical jump*.

Kegiatan penelitian berlangsung di GYM OWS Pacitan, yang telah dilengkapi dengan fasilitas latihan beban dan instrumen pendukung pengukuran *vertikal jump*. Selama proses penelitian, data dikumpulkan melalui dua metode utama, yaitu *pretest* dan *posttest vertical jump* serta pencatatan selama sesi latihan. Dalam pengukuran *vertical jump*, setiap atlet diberikan kesempatan tiga kali lompatan, dan nilai tertinggi dari ketiga lompatan tersebut dicatat sebagai skor *power* kaki (dalam satuan sentimeter) dan dihitung menggunakan rumus *vertical jump*. Catatan latihan juga dibuat untuk mencatat intensitas, beban, jumlah set dan repetisi yang dilakukan setiap peserta pada tiap sesi.

Variabel dalam penelitian ini terdiri atas variabel independen dan variabel dependen. Variabel independen (X) adalah program *resistance training* yang dirancang secara terstruktur berdasarkan jumlah sesi, jenis latihan, beban, dan volume. Sedangkan variabel dependen (Y) adalah *power* kaki, yang dioperasionalkan sebagai ketinggian lompatan vertikal maksimal dalam satuan sentimeter, diukur menggunakan Sargent Jump Test.

Analisis data dilakukan secara statistik menggunakan SPSS versi 16.0. Sebelum dilakukan uji perbedaan, data terlebih dahulu diuji normalitas dengan uji Kolmogorov-Smirnov dan homogenitas varians dengan Levene's Test untuk memastikan data memenuhi syarat parametrik. Setelah itu, digunakan uji t berpasangan (*paired samples t-test*) untuk membandingkan skor *power* kaki antara *pretest* dan *posttest* pada tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$. Hasil uji disajikan dalam bentuk nilai rata-rata, dan nilai t, ini memungkinkan peneliti menilai secara kuantitatif sejauh mana latihan *resistance training* memberikan dampak terhadap peningkatan *power* kaki pada subjek penelitian.

Hasil

Dibawah ini menyajikan data hasil yang diperoleh dari tes *vertical jump* sebelum dan sesudah latihan *resistance training* pada 12 atlet UKM bola voli STKIP PGRI Pacitan.

Tabel 1. Ringkasan Hasil *Pretest* dan *Posttest*

No	Nama	Hasil Pretest	Hasil Posttest	Selisih
1	RS	19.08	19.66	0.58
2	RMRKW	21.66	22.29	0.63
3	OGAS	20.58	20.87	0.29
4	YSP	19.77	20.70	0.93
5	AF	18.85	19.36	0.51
6	FR	20.05	20.37	0.32
7	RH	15.60	16.24	0.64
8	RDN	19.48	20.03	0.55
9	AR	17.33	17.99	0.66
10	RR	20.58	21.27	0.69
11	BA	19.89	20.46	0.57
12	ZR	21.23	21.50	0.27
	Mean	19.58	20.06	0.55
	Median	19.83	20.41	0.57
	Modus	20.58	-	-
	MAX	21.58	22.29	0.93
	MIN	15.60	16.24	0.27

Data diatas menunjukkan hasil terbaik yang diperoleh dari 12 sampel saat *pretest* dan *posttest vertical jump*. Didalam kolom selisih, bermaksud untuk menerangkan selisih diantara *posttest* dan *pretest*, yang artinya ada peningkatan pada *power* kaki atlet UKM bola voli STKIP PGRI Pacitan. Tabel diatas juga menampilkan mean (rata-rata),median (nilai tengah),modus (nilai yang sering muncul),MAX (nilai terbesar),dan MIN (nilai terkecil). Di nilai *pretest* terdapat nilai mean (19.58), nilai median (19.83), modus (20.58), nilai MAX (21.58), dan nilai MIN (15.60). Nilai dari *posttest* menunjukkan nilai mean (20.06), nilai median (20.41), modus (-), nilai MAX (22.29), dan nilai MIN (16.24). Sedangkan di bagian tabel hasil menunjukkan nilai mean (0.55), nilai median (0.57), modus (-), nilai MAX (0.93), dan nilai MIN (0.27).

Table 2. Ringkasan Hasil *Pretest* dan *Posttest* One-Sample Test

	Test Value = 0					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
pretest vertical jump	40.232	11	.002	19.50833	18.4411	20.5756
posttest vertical jump	42.537	11	.002	20.06167	19.0236	21.0997

Hasil dari uji-T menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara *pretest* dan *posttest* pada variabel *power* kaki, yang diukur melalui *vertical jump*. Berdasarkan data yang diperoleh, nilai p yang dihitung adalah 0.002 ($p < 0.05$), yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan *power* kaki setelah penerapan *resistance training*. Hal ini menunjukkan bahwa latihan *resistance training* berpengaruh positif terhadap peningkatan *power* kaki atlet UKM bola voli STKIP PGRI Pacitan.

Pembahasan

Pembahasan penelitian ini menegaskan bahwa peningkatan *power* kaki pada atlet bola voli UKM STKIP PGRI Pacitan juga dapat disebabkan oleh hipertrofi otot. Proses *overload* tersebut menstimulasi pertumbuhan serabut otot, sehingga atlet mampu menghasilkan gaya ledak yang lebih tinggi dalam waktu singkat. Adaptasi ini tidak hanya meningkatkan keluaran daya, tetapi juga memperkuat struktur otot yang mendukung kestabilan sendi lutut dan pinggul saat mendarat, sehingga mengurangi risiko cedera. Variasi respon individu terhadap program latihan juga menjadi perhatian penting. Rentang nilai *posttest* yang lebih tinggi dari *pretest* menunjukkan bahwa atlet beradaptasi pada program latihan *resistance training*. Sedangkan sebagian lainnya memerlukan waktu adaptasi lebih lama.

Implementasi *resistance training* yang terstruktur dalam siklus pelatihan voli membawa dua manfaat utama. Pertama, peningkatan performa lompatan berkontribusi langsung pada efektivitas serangan (*smash*) dan pertahanan (*blocking*). Kedua, penguatan otot dan jaringan penunjang tidak hanya meningkatkan *power* kaki, tetapi juga memperbaiki stabilitas pendaratan, yang pada akhirnya menurunkan risiko cedera lutut dan pergelangan kaki (Phillips & Winett, 2014). Oleh sebab itu, sangat disarankan agar pelatih memasukkan program latihan *resistance training* pada atlet untuk memaksimalkan *power* kaki yang dimiliki.

Keterbatasan penelitian ini meliputi tidak adanya kelompok kontrol dan ukuran sampel yang relatif kecil, sehingga generalisasi hasil perlu kehati-hatian. Penelitian lanjutan hendaknya

melibatkan kelompok kontrol, memperluas jumlah subjek, serta memperpanjang durasi intervensi untuk mengevaluasi efek jangka panjang dan dampaknya terhadap aspek fungsional lain seperti kecepatan reaksi dan pencegahan cedera. Secara keseluruhan, temuan ini mendukung penerapan resistance training sebagai komponen wajib dalam program *strength and conditioning* atlet bola voli, sekaligus menjadi landasan bagi pengembangan metode pembinaan atlet yang lebih sistematis dan berbasis bukti.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa program resistance training selama 12 sesi memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan power kaki atlet bola voli UKM STKIP PGRI Pacitan. Peningkatan rata-rata sebesar 0,55 satuan vertical jump serta nilai $p = 0,002$ ($p < 0,05$) menegaskan bahwa intervensi latihan berbasis beban ini efektif dalam meningkatkan kemampuan eksplosif otot tungkai. Peningkatan ini sejalan dengan prinsip fisiologis bahwa resistance training memicu adaptasi neuromuskular berupa peningkatan rekrutmen motor unit, sinkronisasi serabut otot, serta hipertrofi otot yang mendukung produksi gaya secara cepat dan eksplosif.

Penelitian ini sejalan dengan temuan Nugroho et al. (2021), yang menunjukkan bahwa latihan leg press dan squat thrust terbukti meningkatkan power tungkai atlet bola voli secara signifikan. Temuan serupa juga dilaporkan oleh Syafei et al. (2021) yang menunjukkan bahwa latihan plyometric dapat menghasilkan peningkatan power tungkai melalui peningkatan kapasitas otot dalam menghasilkan gaya elastis secara cepat. Walaupun metode latihan berbeda, kedua penelitian tersebut mendukung bahwa adaptasi otot tungkai sangat responsif terhadap latihan yang memberikan stimulus beban progresif dan aktivasi eksplosif—dua komponen utama yang juga terdapat dalam program resistance training penelitian ini.

Selain adaptasi neuromuskular, peningkatan power kaki yang ditemukan dalam penelitian ini juga konsisten dengan teori dasar strength and conditioning yang menyatakan bahwa latihan berbasis beban dapat meningkatkan rate of force development (RFD). Phillips & Winett (2014) menjelaskan bahwa resistance training mampu meningkatkan kapasitas kontraksi otot dalam waktu singkat, yang secara langsung berkontribusi terhadap peningkatan performa vertical jump. Dukungan literatur lain datang dari Maulana et al. (2025), yang menyatakan bahwa latihan yang menargetkan otot betis dan otot paha secara sistematis mampu meningkatkan kemampuan loncatan atlet voli, terutama pada gerakan countermovement jump.

Pencapaian peningkatan power kaki dalam penelitian ini juga dipengaruhi oleh penerapan prinsip progressive overload, di mana beban latihan ditingkatkan sekitar 5% setiap dua sesi. Prinsip ini terbukti efektif dalam mendorong adaptasi kekuatan dan power otot sebagaimana dijelaskan oleh Dutra et al. (2019), yang menegaskan bahwa latihan resistensi dengan progresi terukur merupakan pendekatan paling efektif untuk meningkatkan kualitas kontraksi otot.

Meskipun hasil penelitian menunjukkan efektivitas yang jelas, terdapat keterbatasan yang perlu diperhatikan. Pertama, desain penelitian tidak menggunakan kelompok kontrol sehingga potensi pengaruh faktor luar tidak sepenuhnya dapat dieliminasi. Kedua, jumlah sampel relatif kecil (12 atlet), sehingga generalisasi perlu dilakukan dengan hati-hati. Namun demikian, penelitian ini tetap memberikan kontribusi penting terutama dalam konteks pembinaan atlet di level universitas yang sering menghadapi keterbatasan fasilitas dan variasi latihan.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini memperkuat bukti bahwa resistance training merupakan komponen penting dalam program latihan atlet bola voli, khususnya untuk meningkatkan kemampuan eksplosif yang diperlukan dalam melakukan smash, block, maupun lompatan defensif. Program latihan ini direkomendasikan untuk diterapkan secara berkelanjutan dan dikombinasikan dengan latihan eksplosif lainnya seperti plyometric guna memaksimalkan peningkatan power kaki.

Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa pelaksanaan program resistance training terstruktur selama 12 sesi latihan mampu meningkatkan *power* kaki atlet UKM bola voli STKIP PGRI Pacitan. Rata-rata hasil *vertical jump* peserta mengalami peningkatan sebesar 0.55, dan hasil uji t berpasangan ($\text{sig} = .002$) menegaskan 0.002 ($p < 0.05$), yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dalam peningkatan *power* kaki setelah penerapan *resistance training*. Hal ini menunjukkan bahwa latihan *resistance training* berpengaruh positif terhadap peningkatan *power* kaki atlet bola voli.

Implementasi *resistance training* yang terstruktur dalam siklus pelatihan voli membawa dua manfaat utama. Pertama, peningkatan performa lompatan berkontribusi langsung pada efektivitas serangan (*smash*) dan pertahanan (*blocking*). Kedua, penguatan otot dan jaringan penunjang tidak hanya meningkatkan *power* kaki, tetapi juga memperbaiki stabilitas pendaratan, yang pada akhirnya menurunkan risiko cedera lutut dan pergelangan kaki (Phillips

& Winett, 2014). Oleh sebab itu, sangat disarankan agar pelatih memasukkan program latihan *resistance training* pada atlet untuk memaksimalkan *power* kaki yang dimiliki.

Penelitian lanjutan hendaknya melibatkan kelompok kontrol, memperluas jumlah subjek, serta memperpanjang durasi intervensi untuk mengevaluasi efek jangka panjang dan dampaknya terhadap aspek fungsional lain seperti kecepatan reaksi dan pencegahan cedera. Secara keseluruhan, temuan ini mendukung penerapan *resistance training* sebagai komponen wajib dalam program *strength and conditioning* atlet bola voli, sekaligus menjadi landasan bagi pengembangan metode pembinaan atlet yang lebih sistematis dan berbasis bukti.

Daftar Pustaka

- Afiyan, Y., Ali, M., & Diana, F. (2023). Pengaruh weight training terhadap daya tahan otot lengan atlet pencak silat Tapak Suci MTs Negeri 4 Kabupaten Tanjung Jabung Timur. *Indonesian Journal of Sport Science and Coaching*, 5(1), 53–63.
- Bile, R. L., Bayo, Y., Tapo, O., & Lelu, F. D. (2023). Pengembangan program latihan kondisi fisik bagi... *Jurnal Edukasi Citra Olahraga*, 3(3), 99–107.
- Dutra, P. T. B., Silva, N. S. S., Carvalho, P. D. de, Santos, B. N., Filho, W. de F., Gomes, N. T., Pereira, I. C., Arcanjo, I. N., Cruz, V. P. D., & Pereira, S. G. S. (2019). Efeitos do Treinamento Resistido em Obesos: uma revisão integrativa. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, 21. <https://doi.org/10.25248/reas.e831.2019>
- Fathurrohman, R. (2023). Analisis metode latihan plyometric dan weight training terhadap peningkatan *power* tungkai atlet cabang olahraga bola voli (Universitas Pendidikan Indonesia). Repository Universitas Pendidikan Indonesia. <https://repository.upi.edu/105597/>
- Iksal, M., Kahar, I., Nur, S., Ahmad, A., & Hidayat, R. (2023). Pengaruh kekuatan otot tungkai, kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan terhadap ketepatan smash bola voli. *Jurnal Pendidikan Olahraga*, 12(1), 11–29.
- Jamil, Y., Nugraheni, W., & Bachtiar. (2022). Keterampilan teknik dasar bermain bola voli pada siswa peserta ekstrakurikuler. *Journal Educatio*, 8(4), 1309–1317.
- Masel, S., & Maciejczyk, M. (2024). Changes in countermovement jump height in elite volleyball players in two competitive seasons. *Applied Sciences*, 14(11). <https://www.mdpi.com/2801114>
- Maulana, A. A., Nurhayati, U. A., & Norlinta, S. N. O. (2025). Enhancing lower limb power in volleyball players: Countermovement jump vs. calf raise – A controlled experimental study. *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia*, 13(1), 92–98.
- Nugraha, T. S. (2020). Modul pembelajaran SMA PJOK: Bola voli. SMA Negeri 1 Nagreg. https://repositori.kemdikbud.go.id/21860/1/X/PJOK_KD-3.1_Final_Bola-Voli.pdf
- Nugroho, R. A., Yuliandra, R., Gumantan, A., & Mahfud, I. (2021). Pengaruh latihan leg press dan squat thrust terhadap peningkatan *power* tungkai atlet bola voli. *Jendela Olahraga*, 6(2), 40–49. https://www.researchgate.net/publication/353001625_Pengaruh_Latihan_Leg_Press_dan_Squat_Thrust_Terhadap_Peningkatan_Power_Tungkai_Athlet_Bola_Voli
- Oktayona, R. D., & Aziz, I. (2022). Tinjauan kemampuan teknik dasar atlet bola voli. *Journal of Educational Sports*, 1(1), 1259–1273. <https://media.neliti.com/media/publications/320879-tinjauan-kemampuan-teknik-dasar-atlet-bo-aae024aa.pdf>

- Panggraita, G. N., Tresnowati, I., Putri, M. W., & Haryanto, A. D. (2022). Kontribusi kekuatan, koordinasi mata-tangan-kaki, dan kelentukan tubuh terhadap hasil smash bola voli. *Jendela Olahraga*, 7(1), 76–87. <https://doi.org/10.26877/jo.v7i1.10290>
- Phillips, S. M., & Winett, R. A. (2014). Uncomplicated resistance training and health-related outcomes: Evidence for a public health mandate. *Current Sports Medicine Reports*, 13(4), 262–267.
- Ridwan, M. (2025). Kondisi fisik pemain Sekolah Sepak Bola (SSB) Kota Padang. *Jurnal PerformaOlahraga*, 10(1), 92–100. <https://www.neliti.com/publications/322295/kondisi-fisik-pemain-sekolah-sepakbola-ssb-kota-padang>
- Setiawan, D. (2022). Analisis keterampilan servis bola voli bagi siswa ekstrakurikuler MTs Hidayatul Islamiah Parit Kahar. *Journal Pion*, 2(2), 154–163. <https://online-journal.unja.ac.id/pion/article/view/21257>
- Supriatna, E. (2021). Kemampuan smash atlet bola voli putra junior. *Jurnal Pendidikan Olahraga*, 10(1), 82–93. <https://doi.org/10.31571/jpo.v10i1.2620>
- Syafei, M., Budi, D. R., & Suhartoyo, T. (2021). Plyometric double leg tuck jump: Pengaruhnya terhadap power otot tungkai atlet bola voli. *Sprinter: Jurnal Ilmu Olahraga*, 2(1), 112–119. https://www.researchgate.net/publication/350794408_Plyometric_Double_Leg_Tuck_Jump_Pengaruhnya_Terdapat_Power_Otot_Tungkai_Atlet_Bola_Voli
- Syahriannor, M., Mashud, M., & Warni, H. (2024). Metode latihan untuk meningkatkan power otot tungkai pada atlet lompat jauh: Systematic literature review. *Journal of SPORT*, 8(2), 567–582. <https://doi.org/10.37058/sport.v8i2.11848>
- Theo Adhitha, C., Ismawan, H., & Cahyono, D. (2023). Analisis kondisi fisik atlet junior bola voli Club Barata Kutai Barat. *Borneo Physical Education Journal*, 4(1), 93–105. <https://doi.org/10.30872/bpej.v4i1.2352>
- Umaran, U., Zaky, M., Imanudin, I., & Subarjah, H. (2020). Impact of complex training on reaction time and power kaki of volleyball athletes. In *Proceedings of ICSSHPE 2019*, 365–368. <https://doi.org/10.2991/ahsr.k.200214.098>
- Zen, M. Z., Ma, I., Prasetyo, G. B., & Wahyu, Z. (2024). Tingkat keterampilan teknik dasar smash dalam permainan bola voli pada mahasiswa pendidikan jasmani. *Sprinter: Jurnal Ilmu Olahraga*, 5(3), 373–377. <https://jurnal.icjambi.id/index.php/sprinter/article/view/627/514>