

Pengaruh Latihan *Plyometric* Terhadap kemampuan *Smash* Siswa Ekstrakurikuler Bolavoli Sman 1 Palembang

Syauqi Munir^{1*}, Alex Aldha Yudi², Umar³, Yogi Arnaldo Putra⁴

^{1,2,3,4}Program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga, Fakultas Ilmu Keolahragaan,
Universitas Negeri Padang

E-mail Korespondensi: syauqianakamak.98@gmail.com

ABSTRAK

Masalah dalam penelitian ini adalah kemampuan *smash* siswa ekstrakurikuler bolavoli SMAN 1 Palembang belum maksimal dan belum begitu baik. Hal ini diketahui bahwa dalam bermain dan berlatih siswa masih sering melakukan kesalahan dan bola tidak masuk ke dalam daerah lawan saat melakukan *smash*. Ada beberapa faktor yang menyebabkan hal tersebut antaranya adalah kekuatan power otot tungkai saat melakukan *smash*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana pengaruh latihan *plyometric* terhadap kemampuan *smash* peserta ekstrakurikuler bolavoli SMAN 1 Palembang. Jenis penelitian ini adalah *pra-eksperimen* dengan menggunakan *one grup pretest-posttest design*. Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bolavoli SMAN 1 Palembang yaitu berjumlah 14 orang. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 14 orang dengan menggunakan teknik *sensus sampling*. Teknik *sensus sampling* atau *sampling jenuh* adalah metode pengumpulan data yang melibatkan seluruh anggota populasi, memberikan data yang sangat akurat dan komprehensif. Data kemampuan *smash* diambil dengan tes kemampuan *smash* Nurhasan. Teknik analisis data menggunakan teknik analisis uji-t dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Hasil rata-rata *pre-test* dan *pos-test*, 5,14 meningkat menjadi 8,86 penelitian pada siswa ekstrakurikuler bolavoli SMAN 1 Palembang, kemudian diperoleh t hitung (8,487) > t tabel (1,761) pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$, dengan demikian terdapat pengaruh yang signifikan latihan *plyometric* terhadap kemampuan *smash* siswa ekstrakurikuler bolavoli SMAN 1 Palembang.

Kata kunci : latihan *plyometric*., Kemampuan *smash*., Bolavoli.

The Effect Of Plyometric Exercises On Skills Smash Students Extracurricular Football Sman 1 Palembang

ABSTRACT

The problem in this research is that the smash ability of volleyball extracurricular students at SMAN 1 Palembang is not optimal and not very good. It is known that in playing and practicing students often make mistakes and the ball does not enter the opponent's area when smashing. There are several factors that cause this, including the strength of the leg muscles when smashing. The aim of this research is to find out how *plyometric* training influences the smash ability of volleyball extracurricular participants at SMAN 1 Palembang. This type of research is *pre-experimental* using a *one group pretest-posttest design*. The population in this study were all students who took part in extracurricular volleyball at SMAN 1 Palembang, totaling 14 people. The sample in this study amounted to 14 people using *census sampling* techniques. The *census sampling* technique or *saturated sampling* is a data collection method that involves all members of the population, providing very accurate and comprehensive data. Smash ability data was taken using the Nurhasan smash

ability test. The data analysis technique uses the t-test analysis technique with a significance level of $\alpha = 0.05$. The average result of the pre-test and post-test, 5.14, increased to 8.86 in research on volleyball extracurricular students at SMAN 1 Palembang, then obtained t count (8.487) > t table (1.761) at the significant level $\alpha = 0.05$. Thus, there is a significant influence of plyometric training on the smash ability of volleyball extracurricular students at SMAN 1 Palembang.

Keyword : *plyometric training., smash ability., vollyball.*

PENDAHULUAN

Menurut (Usnata, 2018) Olahraga adalah gabungan dari 2 suku yaitu olah memproses) dan raga (tubuh) yang berarti olahraga adalah memproses tubuh dengan berbagai cara dengan mengerjakan tubuh dari kepala sampai kaki dengan tujuan tertentu. Olahraga merupakan pekerjaan nyata yang dapat mencegah penyakit degeneratif seperti diabetes, osteoporosis dan hipertensi (Kanaley et al., 2022). Aktivitas fisik yang paling disukai setiap orang untuk kebutuhan sehari-hari adalah olahraga (Marpaung & Manihuruk, 2022). Menurut (Goodyear et al., 2023) Olahraga adalah sebagai aktivitas fisik yang dilakukan secara teratur untuk meningkatkan kebugaran kardiovaskular. olahraga merupakan salah satu bidang pembangunan di indonesia yang dapat meningkatkan kualitas manusia (Umar, 2020). Menurut (Zhang et al., 2013) pendidikan ekstrakurikuler adalah suatu bentuk pembelajaran diluar jam pembelajaran yang berguna untuk mengembangkan potensi dan bakat anak di sekolah. Menurut (Sozen, 2012) tujuan dari kegiatan pendidikan jasmani adalah untuk mengembangkan lokomotor, manipulatif, dan keseimbangan gerakan anak, dan harus menjadi bagian dari kurikulum sekolah. Kemudian menurut (Effendi, 2016) memaksimalkan kinerja adalah tujuan dari pembinaan olahraga. Selain untuk mengembangkan pembinaan, ekstrakurikuler juga dapat membuka atlet supaya termotivasi berprestasi dalam cabang olahraga. Menurut (Purnomo & Jermaina, 2018) Seseorang yang memiliki motivasi berprestasi berupa kepercayaan diri yaitu adanya kepercayaan terhadap kemampuan diri sendiri untuk bekerja mandiri, optimis dan dinamis serta memiliki pengetahuan maupun pengalaman yang cukup banyak. Bolavoli telah muncul sebagai olahraga yang populer di kalangan masyarakat Indonesia baik di perkotaan maupun di pedesaan. menurut (Astuti et al., 2022) bolavoli merupakan cabang olahraga yang digemari oleh kalangan pria dan wanita secara internasional terbukti sejak olimpiade tahun 1964. Selanjutnya Menurut (Rahmi & Bachtiar, 2020) permainan bolavoli merupakan permainan yang termasuk

permainan bola besar yang sangat berkembang pesat di Indonesia dan banyak dimainkan oleh kalangan masyarakat di penjuru pelosok Indonesia. Tujuan permainan bola voli adalah mencetak sebanyak 25 poin. Permainan disebut deuce jika kedua poinnya sama, artinya mencari tahu perbedaannya.

Menurut (Anugrasta & Arisman, 2019) “Ide dasar permainan bola voli adalah memantulkan bola sebelum menyentuh tanah. Bola dipantulkan sebanyak tiga kali di lapangannya sendiri secara bergantian dengan berusaha agar bola yang dipantulkan melewati net ke lapangan lawan. Lebih jauh lagi, berusaha untuk mengenali musuh sebagai masalah yang bisa diharapkan”. Menurut Baktiar (1999:27) bahwa permainan bolavoli adalah permainan beregu yang dimainkan oleh tangan atau tubuh lainnya disebuah petak lapangan tanpa menyentuh lantai. Menurut (Hermanzoni, 2020) “permainan bola voli adalah permainan yang membutuhkan arah yang cepat”. Menurut (Attler et al., 2012) Bola voli adalah olahraga intermiten yang ditandai dengan gerakan maksimal dan eksplosif durasi pendek (yaitu, melompat, blok) yang dikembangkan selama tindakan defensif atau ofensif terus menerus. Kemudian menurut (Nila Firmasari & Program, 2016) “Bola voli adalah olahraga yang dimainkan oleh dua tim yang masing-masing terdiri dari enam pemain dan merupakan olahraga tim. Menurut (Utomo, 2019) permainan Bola voli dilakukan di atas suatu lapangan berukuran 18 meter x 9 meter, yang terbagi dua, dibatasi sebuah jaring yang terpasang dengan ukuran tinggi net 2,43 meter untuk putra, dan 2,24 meter untuk tinggi net putri.

“Teknik dasar bola voli merupakan faktor penting yang harus diperhatikan dalam keterampilan bermain bola voli,” ujar Firmasari, N. (2019). seorang pemain bolavoli harus menguasai teknik-teknik dasar, yaitu: *service*, *passing*, *block*, dan *smash* (Sahril & Sukirno, 2019). kemampuan *smash* merupakan kemampuan utama dalam penyerangan yang biasanya mematikan karena bola sulit dikembalikan serta mempunyai tujuan untuk mendapatkan poin dan meraih kemenangan. Hal ini sejalan dengan tujuan permainan bola voli yaitu mencegah agar bola tidak mati di daerah kita dan membunuhnya di lapangan lawan. *Smash* merupakan salah satu cara yang digunakan untuk membunuh bola di kotak lawan dan mendapatkan poin.

Smash adalah pukulan yang utama dalam penyerangan dalam usaha mencapai kemenangan (Pratama & Alnedral, 2018). Kemudian menurut (Bujang & Haqiyah, 2020) “*Smash* adalah pukulan yang sering dan berbahaya karena bola berusaha kembali

serta cara memainkan bola dengan baik dan efektif sesuai dengan standar permainan untuk mencapai hasil yang ideal”. Teknik sangat penting dalam bola voli karena pemain harus menguasai teknik yang tinggi seperti memukul bola dengan cepat, efektif, dan akurat untuk memukau orang lain agar tampil baik. Untuk memenangkan serangan, naksir adalah pukulan krusial. “*Smash* adalah pukulan terpenting dalam serangan untuk menang,” menurut (Suarsana & Baan, 2013)

Pada observasi dan wawancara kepada pelatih di lapangan bola voli SMAN 1 Palembang, frekuensi latihan yang dilakukan 3 kali dalam seminggu belum dapat meningkatkan prestasi atlet SMAN 1 Palembang. Ekstrakurikuler SMAN 1 Palembang sering mengirimkan kontingen tim bola volinya dalam kejuaraan tingkat antar sekolah. Akan tetapi masih belum mampu mendapatkan hasil yang maksimal karena belum pernah meraih juara di tingkat sekolah apalagi di tingkat daerah. Keterangan dari pelatih bola voli SMAN 1 Palembang bahwa kegagalan atletnya pada saat pertandingan disebabkan karena beberapa kesalahan, yaitu *smash* yang dilancarkan oleh atlet bola voli SMAN 1 Palembang seringkali keluar dari lapangan dan tidak terarah pada daerah petak lawan bahkan menyangkut net serta kemampuan untuk melompat saat melakukan *smash* masih kurang maksimal sehingga kemampuan *smash* nya tidak baik.

Menurut (Fardi et al., 2022) Daya ledak adalah salah satu kemampuan seseorang dalam menangani hambatan dengan kontraksi dalam kecepatan tinggi. Menurut (Nurdiansyah & Susilawati, 2018) latihan *plyometric* adalah bentuk latihan populer yang digunakan untuk meningkatkan kinerja atlet. Kemudian Menurut Chu D. A(2013:1) *Plyometric* adalah latihan yang dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan perpaduan latihan kecepatan dan kekuatan. Berdasarkan kutipan diatas maka latihan *plyometric* merupakan metode latihan yang cocok buat meningkatkan daya ledak otot tungkai khususnya untuk permainan bola voli bentuk latihan *plyometric* yang digunakan dalam melatih daya ledak otot tungkai seperti latihan *knee tuck jump*, *jump to box*, *jumps in place*, *standing jump over*, dan *depth jump*.

METODE

Penelitian *eksperimen*-semu merupakan metode yang digunakan dalam penelitian ini dengan menggunakan *one grup pretest-posttest design*. Penelitian ini melibatkan 14 pemain bolavoli ekstrakurikuler bolavoli SMAN 1 Palembang. Penelitian ini

dilaksanakan pada tanggal 31 juni sampai 31 agustus 2024, tempat dilakukan penelitian ini di SMAN 1 Palembang. Dalam pengambilan sampel menggunakan teknik *sensus sampling*, Teknik *sensus sampling* atau sampling jenuh adalah metode pengumpulan data yang melibatkan seluruh anggota populasi, memberikan data yang sangat akurat dan komprehensif, sehingga memilih 14 partisipan pemain untuk penelitian ini. Kemudian tes kemampuan *smash* merupakan instrumen yang digunakan dalam penelitian ini. Dan analisis uji t merupakan metode analisis data dalam penelitian ini.

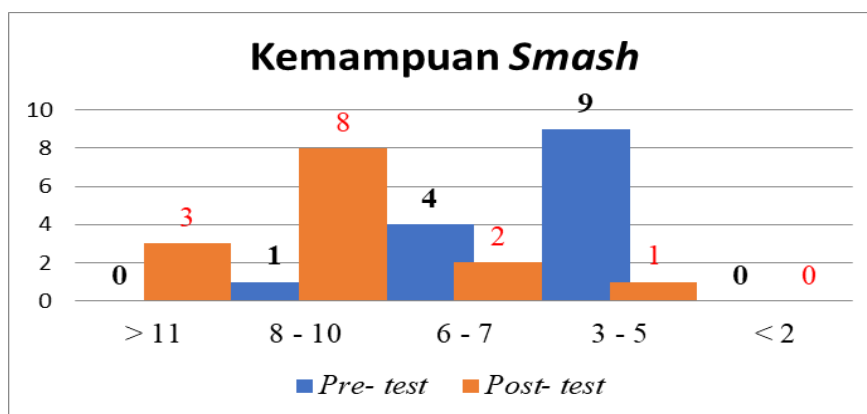
HASIL

1. kemampuan *smash*

Kemampuan *smash* terhadap 14 siswa, berdasarkan analisis data tes awal *pre-test* kemampuan *smash* terhadap 14 siswa diperoleh kemampuan *smash* siswa ekstrakurikuler bolavoli SMAN 1 Palembang dengan poin tertinggi 8 poin, poin terendah 3 dan untuk rata-rata 5,14. Kemudian analisis data tes akhir *post-test* kemampuan *smash* diperoleh kemampuan *smash* siswa ekstrakurikuler bolavoli SMAN 1 Palembang dengan poin tertinggi 12 poin, poin terendah 5 dan untuk rata-rata 8,86. Tabel 1 memberikan penjelasan lebih mendalam tentang kemampuan *smash* siswa ekstrakurikuler SMAN 1 Palembang.

Kelas Interval	<i>Pre test</i>	<i>Post- test</i>	Keterangan
> 11	0	3	Baik Sekali
8 - 10	1	8	Baik
6 - 7	4	2	Cukup
3 - 5	9	1	Kurang
< 2	0	0	Kurang Sekali
jumlah	14	14	

Berdasarkan tabel 1, dapat dilihat bahwa hasil analisis data *pre-test* kemampuan *smash* bawah dengan kelas interval >12 (Baik sekali) tidak ditemukan, kelas interval 9-11 (Baik) sebanyak 3 siswa, kelas interval 6-8 (Cukup) sebanyak 2 siswa, kelas interval 3-5 (Kurang) sebanyak 7 siswa, dan kelas interval ≤ 2 (kurang sekali) tidak ditemukan. Sedangkan untuk data *post-test* kemampuan *smash* bawah dengan kelas interval >12 (Baik sekali) sebanyak 1 siswa, kelas interval 9-11 (Baik) sebanyak 3 siswa, kelas interval 6-8 (Cukup) sebanyak 4 siswa, kelas interval 3-5 (Kurang) sebanyak 3 siswa, dan kelas interval ≤ 2 (kurang sekali) sebanyak 1 siswa.



Gambar 9. Grafik histogram hasil *pre-test* dan *post-test* kemampuan *smash*

Hepotesis penelitian ini di uji dengan melakukan analisi uji t sebelum melakukan analisi uji t, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas untuk mengetahui apakah ada data berasal dari yang berdistribusi normal atau tidak kemudian dilakukan uji homogenitas antara *pre test* dan *post test*. Kemudian persyaratan analisis sudah memenuhi pesyaratan maka dilakukan pengujian hepotesi. Analisis yang digunakan adalah uji t dengan taraf singnifikan 0,05. Dengan hasil *pre-test* yaitu dengan poin tertinggi 8 poin, poin terendah 3 dan untuk rata-rata 5,14. Kemudian analisis data tes akhir *post-test* kemampuan *smash* diperoleh kemampuan *smash* siswa ekstrakurikuler bolavoli SMAN 1 Palembang dengan poin tertinggi 12 poin, poin terendah 5 dan untuk rata-rata 8,86. Hasil penelitian menunjukkan sesuai dengan hipotesis dan uji t bahwa latihan *pliometric* berpengaruh terhadap kemampuan *smash* siswa ekstrakurikuler bolavoli SMAN 1 Palembang dimana $t_{hitung} (8,487) > t_{tabel} (1,761)$ dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$.

PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini menunjukkan peningkatan signifikan dalam kekuatan otot kaki, waktu reaksi, dan kemampuan siswa untuk melakukan *smash* yang lebih kuat dan akurat. Selain itu, penelitian ini juga mengungkapkan bahwa latihan *plyometric* tidak hanya memperkuat otot, tetapi juga meningkatkan koordinasi gerakan dan kesadaran spasial, sehingga siswa mampu mengeksekusi *smash* dengan timing yang lebih tepat. Hasil penelitian ini memberikan suatu gambaran yang jelas bahwa keberhasilan latihan terkait pada beberapa faktor salah satu nya adalah bentuk latihan yang diterapkan. Latihan *plyometric* memberikan peningkatan kemampuan *smash* siswa. Dimana latihan

plyometric merupakan suatu latihan-latihan yang mempunyai sasaran untuk meningkatkan kecepatan dan kekuatan dalam menghasilkan gerakan *eksplosif* yang dibutuhkan dalam beberapa cabang olahraga, salah satunya adalah permainan bolavoli, pada permainan bolavoli *smash* merupakan salah satu yang membutuhkan gerakan *eksplosif*. Latihan *plyometric* tidak hanya meningkatkan kekuatan dan kecepatan, tetapi juga berkontribusi pada peningkatan fleksibilitas dan kelincahan pemain, yang sangat penting dalam melakukan *smash* yang efektif. Menurut (Hamdani & Utomo, 2021) latihan *plyometric* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan power dan kelincahan atlet bola voli". Kemudian menurut (Hidayat et al., 2018) latihan *plyometric* secara signifikan meningkatkan daya tahan otot tungkai pada atlet bolavoli yang berguna untuk menunjang *smash*. Selanjutnya (Gunawan, Janiarli, 2022) ada hubungan positif antara latihan *plyometric* dengan peningkatan daya ledak untuk melakukan *smash* bola voli.

Berdasarkan hal ini maka menurut penelitian ini bahwasanya latihan *plyometric* efektif untuk meningkatkan kemampuan *smash* siswa. Implikasi dari penelitian ini cukup luas dalam konteks pengembangan program latihan bolavoli di tingkat sekolah. fisik yang optimal Perkembangan memungkinkan anak sehat jasmani dan rohani dalam mencapai prestasi di dalamnya olahraga (Masrun et al., 2023). Jika terbukti efektif, metode latihan *plyometric* dapat diintegrasikan ke dalam kurikulum ekstrakurikuler bolavoli di SMAN 1 Palembang dan potensial untuk diadopsi oleh sekolah-sekolah lain. Selain itu, penelitian ini juga dapat menjadi landasan untuk studi lebih lanjut mengenai optimalisasi latihan fisik dalam meningkatkan keterampilan spesifik dalam olahraga bolavoli. Dimana latihan *plyometric* merupakan metode latihan untuk meningkatkan daya ledak otot dengan bentuk kombinasi latihan *isometric* dan *isotonic* (ekstrinsik-konsentrik) yang mempergunakan pembebanan dinamik. Menurut (Silva et al., 2019) latihan *plyometric* mempunyai manfaat dalam meningkatkan kekuatan dan ketepatan *smash* pada permainan bolavoli. Kemudian menurut (Ramirez-Campillo et al., 2020) peningkatan tinggi lompatan vertikal dan kecepatan *smash* yang lebih nyata setelah menjalani latihan *plyometric*. Selanjutnya menurut (Anggraini et al., 2023) latihan *plyometric* secara signifikan meningkatkan keluaran tenaga selama serangan bolavoli, khususnya dalam *smash*, menunjukkan pentingnya latihan *eksplosif* untuk performa bolavoli. Menurut (Oktari et al., 2020) latihan *plyometric* yang diperiodisasi

dan disesuaikan dengan kebutuhan individual atlet memberikan hasil yang lebih optimal dalam peningkatan performa *smash* bolavoli. Latihan sangat perlu sekali memperhatikan pedoman pelaksanaannya, agar latihan terarah dan sistematis. Sehingga dengan melakukan latihan *plyometric* yang benar dan sistematis akan dapat meningkatkan daya ledak otot tungkai lebih baik sehingga kemampuan *smash* pemain meningkat menjadi lebih baik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dibahas pada bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh latihan *plyometric* terhadap kemampuan *smash* siswa ekstrakurikuler bolavoli SMAN 1 Palembang. Hal ini terbukti dari hasil rata-rata *pre-test* dan *pos-test*, 5,14 meningkat menjadi 8,86 penelitian pada siswa ekstrakurikuler bolavoli SMAN 1 Palembang, kemudian diperoleh $t_{hitung} (8,487) > t_{tabel} (1,761)$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, D. B. A., Hariadi, I., & Hanief, Y. N. (2023). The Effect Of Plyometric Training On Improving Smash Ability In Volleyball Athletes: Meta-Analysis Study. *Jurnal Pendidikan Jasmani (JPJ)*, 4(1), 57–72. <https://doi.org/10.55081/jpj.v4i1.921>
- Anugraris, E., & Arisman, A. (2019). Pengaruh Metode Latihan dan Koordinasi Mata-tangan Terhadap Keterampilan Smash Bulutangkis. *Jurnal MensSana*, 4(1), 1. <https://doi.org/10.24036/jm.v4i1.28>
- Astuti, Y., Zulfahri, Z., Erianti, E., Damrah, D., Pitnawati, P., & Rosmawati, R. (2022). Development of interactive learning media for low and overhead passing techniques in volleyball based on android technology using MIT app inventor. *Linguistics and Culture Review*, 6, 213–220. <https://doi.org/10.21744/lingcure.v6ns3.2132>
- Attler, T. I. N. E. S., Ekulic, D. A. S., Adzic, V. E. H., & Ljevic, O. G. U. (2012). *V j t v r , v , p -p s*. 1532–1538.
- Bujang, & Haqiyah, A. (2020). *Physical Condition and Self-Control Improves the Ability of Back Attack in Volleyball*. 407(Sbicsse 2019), 31–34. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.200219.008>
- Effendi, H. (2016). Peranan psikologi olahraga dalam meningkatkan prestasi atlet. *Nusantara (Jurnal Ilmu Pengetahuan Sosial)*, 1, 27.
- Fardi, A., Haryanto, J., & Mariati, S. (2022). Kontribusi Kelentukan Dan Daya Ledak

- Otot Tungkai Terhadap Kemampuan Tendangan Sabit Atlet Pencak Silat Kota Bukittinggi The Contribution of Flexibility and Explosive Power of Leg Muscles to Sickle Kick Ability of Pencak Silat Athletes in Bukittinggi City. *Gladiator*, 207–218.
- Goodyear, V. A., Skinner, B., McKeever, J., & Griffiths, M. (2023). The influence of online physical activity interventions on children and young people's engagement with physical activity: a systematic review. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 28(1), 94–108. <https://doi.org/10.1080/17408989.2021.1953459>
- Gunawan, Janiarli, A. (2022). Pengaruh Metode Latihan Jumpt To Box Terhadap Daya Ledak Otot Tungkai Pada Siswa Ekstrakurikuler Bola Voli SMA NEGERI 1 TAMBUSAI. *Sport Education and Health Journal Universitas Pasir Pengaraian*, 3(1), 43–50.
- Hamdani, F., & Utomo, A. W. B. (2021). Pengaruh Latihan Plyometric Terhadap Peningkatan Power Otot Lengan Pada Mahasiswa Prodi Penjaskesrek STKIP Modern Ngawi. *Journal Active of Sports*, 1(1), 28–36.
- Hernanzoni, W. (2020). Pengaruh Kekuatan Otot Lengan Dan Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Kemampuan Smash Bolavoli. *Jurnal Partriot*, 2(2), 654–668.
- Hidayat, T., Saichudin, & Kinanti, R. G. (2018). Pengaruh latihan plyometric depth jump dan jump to box terhadap power otot tungkai pada pemain ekstrakurikuler bolavoli smk teknologi nasional malang. *Jurnal Sport Scienc*, 7(2), 120–128.
- Kanaley, J. A., Colberg, S. R., Corcoran, M. H., Malin, S. K., Rodriguez, N. R., Crespo, C. J., Kirwan, J. P., & Zierath, J. R. (2022). Exercise/Physical Activity in Individuals with Type 2 Diabetes: A Consensus Statement from the American College of Sports Medicine. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 54(2), 353–368. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000002800>
- Marpaung, D. R., & Manihuruk, F. (2022). Pengaruh Latihan Shadow Terhadap Peningkatan Kelincahan Dan Keseimbangan Bermain Bulutangkis. *Sains Olahraga : Jurnal Ilmiah Ilmu Keolahragaan*, 5(1), 40. <https://doi.org/10.24114/so.v5i1.24167>
- Masrun, Khairuddin, Umar, & Yauma, V. (2023). Implementation of fun game training model toward improving kids locomotor movement and concentration. *Journal of Physical Education and Sport*, 23(12), 3364–3370. <https://doi.org/10.7752/jpes.2023.12385>
- Nilai Firmasari, A. A., & Program. (2016). *Explosive Power Otot Lengan Dan Kelentukan Pinggang Berpengaruh terhadap Kemampuan Servis Atas Bolavoli*. 1–23.
- Nurdiansyah, N., & Susilawati, S. (2018). Pengaruh Latihan Plyometric Hurdle Hopping Terhadap Kemampuan Daya Ledak Otot Tungkai. *Multilateral Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*, 17(1), 29–34. <https://doi.org/10.20527/multilateral.v17i1.5018>
- Oktari, T. Y., Fardi, A., & Mariati, S. (2020). Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai dan Daya Ledak Otot Lengan terhadap Ketepatan Smash Bolavoli Contribution of Limb Muscle Explosive Power and Arm Muscle Explosive Power to the Accuracy

- of Volleyball Smash. *Jurnal Ptriot*, 2(2), 565–575.
- Pratama, E. P., & Alnedral. (2018). Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai dan Koordinasi Mata Tangan Terhadap Ketepatan Smash Bolavoli. *Jurnal JP&O, Jurnal Pendidikan Dan Olahraga*, 1(1), 135–140.
- Purnomo, E., & Jermaina, N. (2018). Independent Exercise Motivation Analysis (Studi Psikologi Olahraga). *Indonesia Performance Journal*, 2(6), 99–104.
- Rahmi, S., & Bachtiar, I. (2020). *The Contribution the Physical Condition on Underhand Serve Ability in Volleyball of Elementary School Students in Makassar City*. 481(Icest 2019), 296–299. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.201027.062>
- Ramirez-Campillo, R., Andrade, D. C., Nikolaidis, P. T., Moran, J., Clemente, F. M., Chaabene, H., & Comfort, P. (2020). Effects of plyometric jump training on vertical jump height of volleyball players: A systematic review with meta-analysis of randomized-controlled trial. *Journal of Sports Science and Medicine*, 19(3), 489–499.
- Sahril, S., & Sukirno, S. (2019). Kekuatan Otot Lengan Dan Kelentukan Togok Dengan Hasil Smash Semi Dalam Permainan Bola Voli Pada Siswa Putra Kelas X Sekolah Menengah Atas. *Altius : Jurnal Ilmu Olahraga Dan Kesehatan*, 6(2), 178–188. <https://doi.org/10.36706/altius.v6i2.8104>
- Silva, A. F., Clemente, F. M., Lima, R., Nikolaidis, P. T., Rosemann, T., & Knechtle, B. (2019). *The Effect of Plyometric Training in Volleyball Players : A Systematic Review*.
- Sozen, H. (2012). The Effect of Volleyball Training on the Physical Fitness of High School Students. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 46, 1455–1460. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.05.320>
- Suarsana, I. M., & Baan, addriana B. (2013). Pengaruh Latihan Kekuatan Otot Lengan dapat Ketepatan Smash dalam Permainan Bolavoli Klub Sigma Palu. *Taduloko Journal Sport Sciences And Physical Education*, 1(3), 1–11.
- Umar. (2020). Profil Kondisi Fisik Atlet Bolavoli Padang Adios Club. *Jurnal Perfoma Olaharaga*, 5(1), 12–17. <https://doi.org/10.24036/jpo134019>
- Usnata, N. (2018). Tingkat Antropometri Dan Biomotor Atlet Bolavoli Pbv. Surabaya Bayangkara Samator. *Prestasi Olahraga*, 1(3).
- Utomo, R. B. (2019). Kontribusi Kekuatan Otot Lengan, Kecepatan Reaksi, dan Kelincahan Terhadap Passing Bawah Pada Permainan Bolavoli (Studi Pada Atlet Bolavoli Putera Universitas Negeri Surabaya). *Jurnal Pendidikan Kepelatihan Olahraga FIK Unesa*, 10(2), 1–14.
- Zhang, L., Zheng, X. L., Qiu, D. S., Cai, S. K., Luo, H. M., Deng, R. Y., & Liu, X. J. (2013). [Correlation analysis of major agronomic characters and the polysaccharide contents in *Dendrobium officinale*]. *Zhong Yao Cai = Zhongyaocai = Journal of Chinese Medicinal Materials*, 36(10), 1573–1576.