

**PENGARUH *PLYOMETRIC UPPER BODY EXERCISE* TERHADAP PENINGKATAN  
KEMAMPUAN *SMASH* ANGGOTA UKM BOLA VOLI UNIVERSITAS LAMPUNG**

Dino Prabowo<sup>1</sup>, Candra Kurniawan<sup>2</sup>, M.Fajril Rifaldo<sup>3</sup>, Lungit  
Wicaksono<sup>4</sup> PENJAS FKIP Universitas Lampung

[1dinoprabowo030@gmail.com](mailto:dinoprabowo030@gmail.com), [2candra.kurniawan@fkip.unila.ac.id](mailto:candra.kurniawan@fkip.unila.ac.id),  
[3mfajrilrifaldo@fkip.unila.ac.id](mailto:mfajrilrifaldo@fkip.unila.ac.id), [4Lungit.wicaksono02@fkip.unila.ac.id](mailto:Lungit.wicaksono02@fkip.unila.ac.id)

**ABSTRACT**

*The purpose of this study was to determine the effect of plyometric upper body exercise on smash ability in members of the Volleyball Student Activity Unit (UKM) of the University of Lampung. The research method used was a comparative experiment. The sample used in this study was 30 members of the Volleyball Student Activity Unit (UKM) of the University of Lampung using the ordinal pairing technique. The instrument used was a smash ability test. The results of this study indicate that there is a significant effect of plyometric upper body exercise on smash ability in members of the Volleyball Student Activity Unit (UKM) of the University of Lampung. With the results of the t-test at a significant level of 5% (0.05), the calculated t-value was 13,775 > the t-table value = 2.131.*

**Keywords :** *plyometric upper body exercise, smash ability, volleyball.*

**ABSTRAK**

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh latihan *plyometric upper body exercise* terhadap kemampuan *smash* pada anggota UKM Bola Voli Universitas Lampung. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen komparatif. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 30 orang anggota UKM Bola Voli Universitas Lampung dengan menggunakan teknik *ordinal pairing*. Instrumen yang digunakan tes kemampuan *smash*. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan latihan *plyometric upper body exercise* terhadap kemampuan *smash* pada anggota UKM Bola Voli Universitas Lampung. Dengan hasil uji t taraf signifikan 5% (0,05) diperoleh nilai t hitung sebesar 13,775 > nilai t tabel = 2,131.

**Kata Kunci :** *plyometric upper body exercise, kemampuan smash, voli.*

## **A. Pendahuluan**

Olahraga adalah gerakan-gerakan yang dilakukan secara khusus sesuai dengan olahraga yang mempunyai tujuan dan arah yang beragam, sehingga olahraga penting bagi kehidupan bermasyarakat bagi setiap orang. Olahraga memiliki berbagai tujuan dan bentuk pelaksanaannya, salah satu adalah olahraga prestasi dan olahraga Pendidikan (Kurniawan,2025). Olahraga juga berpengaruh pada perkembangan pertumbuhan fisik (Mahfud & Fahrizqi, 2020). Olahraga merupakan aktivitas yang sangat penting dalam menunjang perkembangan fisik, mental, dan sosial.

Melalui kegiatan olahraga, kita tidak hanya memperoleh kebugaran jasmani, tetapi juga belajar tentang kerja sama, sportivitas, disiplin, serta semangat berprestasi. Pembinaan olahraga yang terstruktur dan berkesinambungan juga diperlukan untuk menjamin keberhasilan pembentukan karakter siswa(Fajril Rifaldo, 2025). Olahraga juga memiliki dua perbedaan yakni olahraga rekreasi dan olahraga prestasi. Olahraga rekreasi bertujuan untuk jalan-jalan atau traveling, sedangkan olahraga untuk prestasi bertujuan mencapai kejuaraan atau berfokus kepada olahraga kompetisi (Nugroho & Yulliandra, 2020).

Bola voli merupakan cabang olahraga permainan beregu, maka antara pemain harus bekerja sama dan saling mendukung agar menjadi regu yang kompak (Kardiyanto & Sunardi, 2020). Kedua regu bertanding untuk meraih kemenangan dengan mengumpulkan poin sebanyak mungkin. Di antara kedua regu, terdapat jaring atau net yang berfungsi sebagai pembatas lapangan. Tujuan akhir dari permainan ini adalah mencetak poin lebih banyak dibandingkan lawan dan menjadi pemenang dalam pertandingan. Bola voli merupakan permainan beregu yang menuntut koordinasi gerak, keterampilan teknik, taktik, serta kondisi fisik yang prima. Keterampilan teknik dasar seperti *service*, *passing*, *block*, dan *smash* menjadi elemen penting yang menentukan kualitas permainan.

*Smash* memiliki peranan yang sangat vital karena merupakan senjata utama dalam mencetak poin. *Smash* merupakan teknik yang dilakukan dengan menukik keras ke arah lawan untuk menghasilkan angka (Suhairi et al., 2020). *Smash* yang keras, cepat, dan terarah dapat menyulitkan lawan untuk bertahan, sehingga peluang memperoleh poin lebih besar. Kemampuan ini tidak hanya bergantung pada penguasaan teknik tetapi juga

membutuhkan kondisi fisik yang mendukung. Oleh karena itu, penguasaan teknik *smash* yang baik harus dimiliki oleh setiap pemain. Sistem latihan yang baik tidak hanya bergantung pada metode pengajaran dari pelatih, tetapi juga pada kesediaan peserta untuk aktif terlibat dalam proses latihan. Dengan memilih metode latihan yang sesuai, peserta dapat menyerap materi dengan lebih mudah dan efektif.

Salah satu bentuk latihan yang dapat diterapkan adalah latihan *plyometric*. Latihan *plyometric* merupakan metode latihan yang berfokus pada peningkatan kekuatan eksplosif atau daya ledak otot (*muscular power*). Latihan *plyometric upper body exercise* umumnya melibatkan gerakan kontraksi otot secara cepat setelah peregangan, sehingga menghasilkan tenaga yang besar dalam waktu singkat. Selama ini, *plyometric* lebih banyak diterapkan pada latihan otot tungkai untuk meningkatkan kemampuan lompatan, kecepatan, dan kelincahan. Padahal dalam permainan bola voli, bagian tubuh atas (*upper body*) juga memegang peranan penting, terutama saat melakukan *smash*.

Pelatihan *Plyometric* adalah

menggabungkan kekuatan dan kecepatan untuk menghasilkan lompatan tenaga, juga sifat elastisitas otot menyebabkan beberapa fungsional adaptasi otot sehingga otot koordinasi lebih baik dan membuat kekuatan lebih eksplosif. *Plyometric* merupakan jenis pelatihan yang memiliki kemampuan untuk mengembangkan kekuatan dengan kecepatan tinggi dalam gerakan di namis. Gerakan di namis ini meliputi peregangan otot segera di ikuti oleh kontraksi eksplosif otot yang di sebut siklus pemendekan peregangan.

Latihan *Plyometric* mengacu pada latihan - latihan yang di tandai dengan kontraksi otot yang kuat sebagai respon terhadap pembebanan yang cepat dan dinamis. Latihan *Plyometric* telah terbukti meningkatkan kinerja lambat di banyak olahraga yang di yakini dapat menghasilkan kekuatan dengan menggunakan refleks peregangan myotatic otot sebagai penghubung kecepatan dan kekuatan. Dari berbagai pendapat para ahli dapat di rangkum bahwa *Plyometric Training* adalah suatu jenis/teknik latihan pengembangan kapasitas daya ledak yang di gunakan semua olahraga untuk meningkatkan kemampuan melompat/meloncat dengan

memanfaatkan siklus memendekkan peregangan jaringan otot tendon dan mengaktifkan otot untuk mencapai kekuatan maksimum dalam waktu yang sesingkat mungkin.

Plyometric terdiri dari peregangan otot cepat (tindakan eksentrik) segera di ikuti dengan memperpendek otot yang sama dan jaringan ikat (tindakan konsentris). *Plyometric* juga di sebut memperpendek peregangan latihan atau peregangan memperkuat latihan atau training neuromuscular reaktif.

Tujuan latihan secara umum adalah untuk membantu pembina, pelatih, dan guru olahraga agar dapat menerapkan dan memiliki kemampuan secara konseptual serta keterampilan dalam mengungkapkan potensi olahragawan mencapai puncak prestasi. Pengembangan bakat dini adalah upaya untuk menghasilkan pemain berkualitas profesional (Cahyadi, 2025).

Tujuan utama dari latihan adalah untuk membantu atlet dalam memaksimalkan kemampuan dan keberhasilan mereka (Obaideen *et al.*, 2022). Latihan dapat diartikan sebagai suatu cara untuk meningkatkan kemampuan seseorang dalam berolahraga yang sesuai dengan prinsip-prinsip pendidikan, menggabungkan praktik dan teori, serta dilakukan secara teratur, terukur, dan

Kemudian latihan merupakan suatu proses sistematis yang berkelanjutan tidak terputus-putus serta kian lama menambah beban latihan sehingga dapat meningkatkan keterampilan serta latihan harus memiliki tujuan yang tertentu dari proses latihan tersebut. Adapun sasaran dan tujuan secara umum latihan ini adalah untuk: 1) Meningkatkan kualitas fisik dasar secara keseluruhan; 2) Mengembangkan dan meningkatkan potensi kualitas fisik khusus; 3) Menambah dan menyempurnakan teknik. 4) Mengembangkan dan menyempurnakan strategi, taktik, dan pola bermain; 5) Meningkatkan kualitas dan kemampuan psikis olahragawan saat bertanding.

Oleh karena itu, latihan *plyometric upper body* seperti *medicine ball throws* dan *plyometric push-up* dapat digunakan sebagai metode latihan yang efektif untuk meningkatkan kekuatan dan daya ledak otot lengan serta bahu, yang pada akhirnya mendukung peningkatan performa pukulan smash agar menjadi lebih keras, cepat, dan terarah.

Pukulan smash merupakan jenis pukulan yang keras dan mematikan dalam permainan Bolavoli. Hal serupa

yang dikatakan oleh Destriana et al., (2021) salah satu teknik yang sangat efektif digunakan dalam bermain Bolavoli yaitu smash dimana pukulan ini merupakan pukulan utama dalam menyerang untuk mencapai kemenangan. Penelitian lainnya mengatakan bahwa smash merupakan teknik yang dilakukan dengan menukik keras ke arah lawan untuk menghasilkan angka (Suhairi et al., 2020). *Smash*, yang juga dikenal sebagai *spike*, adalah bentuk serangan yang paling sering digunakan oleh tim untuk memperoleh poin. Teknik ini menjadi pilihan utama dalam strategi menyerang karena permainan bola voli cenderung mengutamakan kecepatan, menjadikan serangan lebih dominan dibandingkan dengan pertahanan.

Kata latihan berasal dari banyak kata bahasa Inggris yang dapat mengandung beberapa makna, seperti, practice, exercise dan training. practice sebagai kegiatan mengasah ketrampilan berolahraga dengan memanfaatkan berbagai alat yang disesuaikan dengan olahraga (Alfirdaus & Susanto, 2021). Latihan merupakan proses menyiapkan fisik dan mental individu dengan memberikan beban latihan yang teratur, terarah, meningkat, dan berulang secara sistematis untuk mencapai prestasi optimal. Prinsip

dasar dari latihan ini adalah agar gerakan yang awalnya sulit dilakukan menjadi semakin mudah, otomatis, dan efisien, sehingga menghemat energi. Latihan yang sistematis dilakukan secara teratur, umumnya beberapa kali dalam seminggu, sesuai dengan standar atlet dan periode latihan.

Latihan harus dirancang berdasarkan prinsip ilmiah dan disusun dalam bentuk periodisasi agar peningkatan kemampuan terjadi secara bertahap dan terarah. Dengan demikian, latihan merupakan bagian dari proses pembinaan prestasi yang membutuhkan perencanaan matang dan evaluasi berkelanjutan. Latihan bertujuan untuk meningkatkan kualitas fungsi sistem tubuh serta keterampilan gerak melalui penerapan prinsip-prinsip latihan seperti spesifisitas, overload, dan kontinuitas. Latihan yang dilakukan secara konsisten akan menghasilkan adaptasi fisiologis dan peningkatan performa atlet.

Aktivitas fisik semata, tetapi juga memadukan unsur teori dan praktik yang disusun berdasarkan tujuan yang jelas. Melalui penerapan metode yang tepat, pengaturan intensitas, serta prinsip-prinsip latihan yang benar, proses latihan diarahkan untuk mencapai peningkatan kemampuan fisik, teknik, taktik, dan mental secara

optimal. Hakikat latihan terletak pada adanya kesinambungan dan peningkatan intensitas yang bertahap agar terjadi adaptasi tubuh terhadap beban yang diberikan.

Prinsip latihan merupakan pedoman yang digunakan untuk merancang program

latihan yang efektif, dengan tujuan untuk

mencapai peningkatan performa siswa dalam berbagai aspek kebugaran dan kemampuan fisik. Prinsip-prinsip ini membantu dalam menentukan bagaimana latihan harus dilakukan agar dapat memberikan stimulus yang optimal bagi tubuh untuk beradaptasi dan berkembang. Prinsip latihan terdiri dari beberapa elemen penting, yang di antaranya adalah prinsip *overload*, *progresif*, kembali asal, dan kekhususan. *Overload*, *progresif*, *reversibility*, *specificity*, Secara keseluruhan, prinsip latihan seperti *overload*, *progresif*, kembali asal, dan kekhususan memainkan peran penting dalam merancang program latihan yang efektif dan aman. Dengan memahami dan mengimplementasikan prinsip-prinsip ini, siswa dapat menjalani program latihan yang tidak hanya meningkatkan kemampuan fisik, tetapi juga mempertahankan hasil tersebut dalam

Bola voli merupakan salah satu permainan bola besar yang dilakukan oleh dua regu setiap regu terdiri atas enam pemain, dalam permainan bola voli, setiap regu saling memantulkan bola yang melewati atas net atau jaring yang berusaha mematikan bola dari pukulan atau pantulan bola dari lawan.

Permainan bola voli pada dasarnya adalah kegiatan memvoli bola menggunakan seluruh anggota tubuh dan menyeberangkannya ke lapangan lawan melalui net. Permainan ini menggunakan bola besar yang dimainkan oleh dua tim, dengan masing-masing tim hanya diizinkan memvoli bola maksimal tiga kali sebelum dikembalikan ke tim lawan. Pemain tidak diperbolehkan menyentuh bola dua kali berturut-turut, kecuali saat melakukan *blocking*. Lapangan bola voli berbentuk persegi panjang dengan ukuran panjang 18 meter dan lebar 9 meter.

Berdasarkan berbagai pendapat tersebut, maka permainan bola voli adalah cabang olahraga yang dimainkan oleh dua tim di atas lapangan berbentuk persegi panjang berukuran 18 x 9 meter. Bola dimainkan dengan cara voli di udara dan melewatkannya di atas net dengan tujuan menjatuhkan bola di area lapangan lawan untuk meraih

kemenangan. Selain bersifat rekreatif untuk mengisi waktu luang, bola voli juga berkembang sebagai olahraga prestasi. Permainan ini menjadi salah satu cabang olahraga yang diajarkan di berbagai jenjang pendidikan.

## **B. Metode Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah eksperimen. Metode eksperimen didefinisikan sebagai metode sistematis guna membangun hubungan yang mengandung fenomena sebab akibat (*Causal-effect relationship*). Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *One Groups Pretest-Posttest Design*, yaitu desain penelitian yang terdapat *pretest* sebelum diberi perlakuan dan *posttest* setelah diberi perlakuan, dengan demikian dapat diketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan dengan diadakan sebelum diberi perlakuan. Populasi dalam penelitian ini adalah anggota UKM Bola Voli Universitas Lampung yang berjumlah adalah 30 orang.

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, maka perlu dilakukan uji prasyarat. Pengujian data hasil pengukuran yang berhubungan dengan hasil penelitian bertujuan untuk membantu analisis agar menjadi lebih baik. Penelitian ini akan diuji menggunakan uji normalitas dan uji

homogenitas data. Sebelum melangkah ke uji-t. Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan uji *lilliefors*. Jika nilai  $p < 0,05$  maka data normal, akan tetapi sebaliknya jika hasil analisis menunjukkan nilai  $p > 0,05$  maka data tidak normal.

Uji homogenitas dilakukan untuk memberikan keyakinan bahwa sekelompok data yang diteliti dalam proses analisis berasal dari populasi yang tidak jauh berbeda keragamannya, Jika hasil analisis menunjukkan nilai  $p < 0.05$ , maka data tersebut homogen, akan tetapi jika hasil analisis data menunjukkan nilai  $p > 0,05$ , maka data tersebut tidak homogen.

Adapun uji yang peneliti gunakan untuk menguji hipotesis adalah dengan uji-t dua sampel dependen (*Paired Samples*) dan uji-t dua sampel independen. Uji-t dua sampel dependen (*Paired Samples*) digunakan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh yang signifikan latihan *plyometric upper body exercise* terhadap peningkatan kemampuan smash anggota UKM bola voli Universitas Lampung sebelum dan sesudah diberikan perlakuan, sedangkan uji-t dua sampel independen digunakan untuk mengetahui kelompok mana yang lebih

berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan smash anggota UKM bola voli Universitas Lampung.

### C. hasil penelitian dan pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian lapangan yang telah dilakukan untuk mengkaji Pengaruh *plyometric upper body exercise* terhadap peningkatan kemampuan smash anggota ukm bola voli Universitas Lampung, diperoleh data melalui serangkaian tes. Tes yang digunakan adalah smash.

**Tabel 1. Data Hasil Penelitian Kemampuan Smash**

Eksperimen					
Tes	N	Min	Max	Mean	Stdv
Pretest	15	8	17	11,2	2,54
Posttest	15	12	22	16,13	3,13

  

Kontrol					
Tes	N	Min	Max	Mean	Stdv
Pretest	15	7	17	11,2	2,58
Posttest	15	9	16	11,13	2,61

Berdasarkan analisis data, menunjukkan bahwarata-rata pretest kelompok eksperimen adalah 11,2, nilai standar deviasi adalah 2,54, nilai maximum adalah 17, nilai minimum adalah 8. Selanjutnya pada posttest rata-rata adalah 16,13, standar deviasi adalah 3,13, nilai maximum adalah 22, nilai minimum adalah 12.

### Uji Prasyarat

**Tabel 2. Uji Normalitas**

Variabel	L hitung	L tabel	Kesimpulan
Pre-test	0,148	0,220	Normal

Kelompok Eksperimen			
Pre-test			
Kelompok Kontrol	0,135	0,220	Normal

  

Kelompok Eksperimen			
Post-test			
Kelompok Kontrol	0,183	0,220	Normal

  

Kelompok Kontrol			
Post-test			
Kelompok Kontrol	0,130	0,220	Normal

Hasil uji normalitas, diperoleh nilai signifikansi ( $L_{hitung}$ ) untuk variabel pretest eksperimen sebesar 0,148. Nilai tersebut lebih kecil dari  $L_{tabel}$  sebesar 0,220, sehingga dapat disimpulkan bahwa data variabel pretest eksperimen berdistribusi normal. Selanjutnya, diperoleh nilai signifikansi ( $L_{hitung}$ ) untuk variabel posttest eksperimen sebesar 0,183. Nilai tersebut lebih kecil dari  $L_{tabel}$  sebesar 0,220, sehingga dapat disimpulkan bahwa data variabel posttest treatment berdistribusi normal. Selanjutnya, diperoleh nilai signifikansi ( $L_{hitung}$ ) untuk variabel pretest kontrol sebesar 0,135. Nilai tersebut lebih kecil dari  $L_{tabel}$  sebesar 0,220, sehingga dapat disimpulkan bahwa data variabel pretest kontrol berdistribusi normal. Selanjutnya, diperoleh nilai signifikansi ( $L_{hitung}$ ) untuk variabel posttest kontrol sebesar 0,130. Nilai tersebut lebih kecil dari  $L_{tabel}$  sebesar 0,220, sehingga dapat disimpulkan bahwa data variabel posttest kontrol berdistribusi normal. Dengan demikian dapat disimpulkan variabel penelitian normal.

**Tabel 3. Uji Homogenitas**

Data	F hitung	F tabel	Kesimpulan
Pre-test Eksperimen dan kontrol	1.036	4,543	Homegen
Posttest Eksperimen	1.440	4,543	Homogen

**dan Kontrol**

Hasil uji homogenitas *pre-test* dengan hasil  $F_{hitung} = 1,036$  dan  $F_{tabel} = 4,543$  dan hasil *pos-test* dengan hasil  $F_{hitung} = 1,440$  dan  $F_{tabel} = 4,543$ , karena kedua hasil tersebut memiliki nilai  $F_{hitung}$  yang lebih kecil dari  $F_{tabel}$  maka kedua data tersebut dinyatakan homogen.

**Tabel 4. Uji Hipotesis**

Data	T Hitung	T Tabel	Kesimpulan
Kelompok Eksperimen	13,775	2,131	Ada Pengaruh Signifikan
Kelompok Kontrol	3,142	2,131	Ada Pengaruh Signifikan

Dari tabel diatas dapat dilihat pada Kelompok Eksperimen bahwa nilai T

$hitung = 13,775 > T_{tabel} = 2,131$ , hal ini berarti ada pengaruh yang signifikan data hasil pre test dan post test Kelompok Eksperimen. Dengan demikian dapat dijelaskan bahwa latihan *plyometric upper body exercise* dapat meningkatkan kemampuan smash pada mahasiswa UKM Bola Voli Universitas Lampung.

Selanjutnya, kelompok kontrol diperoleh nilai  $T_{hitung} = 3,142 > T_{tabel} = 2,131$  ini berarti masih terdapat pengaruh yang signifikan data hasil pre test dan post test kelompok kontrol. Karena hasil kelompok kontrol

sebesar 3,142 dan hasil kelompok eksperimen sebesar 13,775 dan kedua hasil tersebut menyatakan signifikan akan tetapi kelompok eksperimen menunjukkan peningkatan yang lebih besar dibandingkan kelompok kontrol, oleh karena itu latihan *plyometric upper body exercise* lebih berpengaruh untuk meningkatkan kemampuan smash.

hasil penelitian dan analisis literatur, dapat disimpulkan bahwa *plyometric upper body exercise* berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kemampuan smash anggota UKM Bola Voli Universitas Lampung, sehingga metode latihan ini layak menjadi bagian dari program

pengembangan kemampuan teknis dan fisik atlet bola voli.

**D. Kesimpulan**

Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada kelompok eksperimen, dengan nilai  $t_{hitung} 13,775$  dibanding  $t_{tabel} 2,131$ , sedangkan kelompok kontrol juga menunjukkan peningkatan dengan  $t_{hitung} 3,142 > t_{tabel} 2,131$ , namun peningkatannya lebih rendah dibanding kelompok eksperimen. Hasil ini menegaskan bahwa latihan *plyometric upper body* memberikan pengaruh lebih besar dibanding latihan konvensional

terhadap kemampuan smash (Kurniawan & Ramadan, 2023; Nasuka, 2021). Hal ini konsisten dengan temuan Nashrulloh, Sugito, dan Sukmana (2024) yang menyatakan bahwa latihan *plyometric bench* dip mampu meningkatkan ketepatan dan kekuatan smash pemain bola voli putra. Selain itu, penelitian Muhammad et al. (2023) menunjukkan bahwa kombinasi latihan *plyometric upper* dan *lower body* memberikan peningkatan signifikan pada performa teknik smash, yang sejalan dengan hasil penelitian ini. Penelitian sebelumnya, seperti Suharjo dan Kuswoyo (2025) serta Nugroho (2024), lebih menekankan latihan *plyometric lower body* untuk meningkatkan kemampuan jump smash. Perbedaan dengan penelitian ini adalah fokus latihan pada *upper body*, sehingga secara spesifik meningkatkan *power* dan kecepatan gerakan tangan, lengan, dan bahu yang langsung berkaitan dengan kemampuan smash, sehingga menjadikan peningkatan pada kelompok eksperimen lebih signifikan.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

Alfirdaus, Y. A. Z., & Susanto, I. H. (2021). Aktivitas olahraga bersepeda pada saat pandemi covid-19 di kabupaten tuban. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 9(03).

Cahyadi, A., Jaya Sumantri, R., Fajril Rifaldo, M., Jasmani, P., & LampungAlamat, U. (2025). Pada Peserta Ekstrakurikuler Sepakbola Smp Negeri 1 Metro. [https://scholar.google.com/citations?view\\_op=view\\_citation&hl=id&user=NMtmsuAAAAAJ&citation\\_for\\_view=NMtmsuAAAAAJ:Tyk-4Ss8FVUC](https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=id&user=NMtmsuAAAAAJ&citation_for_view=NMtmsuAAAAAJ:Tyk-4Ss8FVUC)

Destriana, D., Destriani, D., & Yusfi, H. (2021). Pembelajaran Smash Permainan Bolavoli : Ujicoba Skala Kecil. *Jurnal MensSana*, 6(2), 126-132

Fajril Rifaldo, M., Leksono, K., Indarto, A. V., & Wahyudi, A. (2025). Integrasi Nilai-Nilai Pendidikan Karakter Melalui Aktivitas Sepak Bola Di Sd Negeri 1 Surabaya Kedaton. <https://doi.org/https://doi.org/10.24114/isj.v8i1.65422>

Kardiyanto, D. W., & Sunardi. (2020). *Kepelatihan bola voli*. Zifatama Jawa.

Kurniawan, R., & Ramadan, G. (2023). Perbandingan latihan *plyometric* dan latihan konvensional terhadap peningkatan kemampuan smash bola voli. *Jurnal Sport Science*, 7(2), 88-96.

Kurniawan, M. F., Sulistianta, H., Rifaldo, M. F., & Siswovo, J.

- (2025). Pengembangan Model Latihan Variasi Passing Move Untuk Meningkatkan Keterampilan Passing Futsal Siswa Smp Negeri 16 Bandar Lampung. *Journal of Physical Activity and Sports (JPAS)*, 6(2), 147-154.  
<https://doi.org/10.53869/jpas.v6i2.353>
- Mahfud, I., & Fahrizqi, E. B. (2020). Pengembangan Model Latihan.
- Muhammad, A., Pratama, D., Hidayat, T., & Saputra, R. (2023). Pengaruh kombinasi latihan plyometric upper dan lower body terhadap performa teknik smash bola voli. *Journal of Physical Education and Sport*, 12(3), 201-210.
- Nugroho & Yulliandra. (2020). Analisis Kemampuan Power Otot Tungkai. 2(1), 34-42.
- Nugroho, A. (2024). Analisis biomekanik smash bola voli berbasis teknologi sensor dan video analysis. *Jurnal Teknologi Olahraga*, 9(1), 1-10.
- Nashrulloh, M., Sugito, & Sukmana, A. A. (2024). Pengaruh latihan plyometric bench dip terhadap ketepatan dan kekuatan smash pemain bola voli putra. *Jurnal Kepeleatihan Olahraga*, 16(1), 33-41.
- Obaideen, K., Abdelkareem, M. A., Wilberforce, T., Elsaid, K., Sayed, E. T., Maghrabie, H. M., & Olabi, A. (2022). Biogas role in achievement of the sustainable development goals: Evaluation, Challenges, and Guidelines. *Journal of the Taiwan Institute of Chemical Engineers*, 131, 104207.
- Suharjo, S., & Kuswoyo, D. D. (2025). Pengaruh latihan plyometric lower body terhadap peningkatan kemampuan jump smash bola voli. *Jurnal Olahraga Prestasi*, 18(1), 55-64.
- Suhairi, M., Asmawi, M., Tangkudung, J., Hanif, A. S., & Dlis, F. (2020). Development of SMASH skills training model on volleyball based on interactive multimedia. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*.  
<https://doi.org/10.3991/IJIM.V14I06.134>