



Pengaruh Latihan Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Ketepatan Smash Bola Voli Pada Atlet Voli Putri SSC Unpatti

Arnold Bolanama Sambono^{1*}, Wilhelmina Unmehopa², Johni Melvin Tahapary³

Program Studi Penjaskesrek, FKIP, Universitas Pattimura, Ambon, Maluku, Indonesia

*Corresponding Author e-Mail: sambonoarnolis@gmail.com

ABSTRACT

Article History:

Submitted:

19 Juni 2024

Accepted:

15 Meret 2025

Published:

31 Maret 2025

Keywords:

Results

Exercise, Leg Muscle

Explosive Power,

Volleyball,

Smash

Leg muscle explosive power is one of the biomotor components that is very important for carrying out heavy activities, especially jumping movements because it can determine how high a volleyball athlete can jump. The study aims to determine the Effect of Leg Muscle Explosive Power Training on the Accuracy of Volleyball Smashes in SSC Unpatti Volleyball Athletes. This study is an experimentl study with a sample of 30 female SSC volleyball athletes. the results of the study were then processed statistically using the t test described For a significant level of 5%, the t table value is known = 6.613. While 1% is known, the t table value = 3.012. That means both the significant level of 5% and 1% value (5%) t table <t count> t table = (1%) or in other words it can be concluded that 2.160 <6.613> 3.012. The effect of explosive power training of leg muscles with knee tuck jump, vertical jump, squat jump, split squat jump exercises shows real effectiveness in the sense that it can be relied on as training for smash accuracy in female volleyball athletes of SSC Unpatti.

ABSTRAK

Daya ledak otot tungkai merupakan salah satu komponen biomotorik yang sangat penting untuk melakukan aktivitas berat terutama gerakan melompat karena dapat menentukan seberapa besar seorang atlet bolavoli dapat melompat. Penelitian bertujuan untuk mengetahui Pengaruh Latihan Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Ketepatan Smash Bola Voli Pada Atlet Voli SSC Unpatti. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan sampel penelitian adalah atlet bola voli SSC putri sebanyak 30 orang. hasil penelitian kemudian diolah secara statistik dengan menggunakan uji t diuraikan Untuk taraf signifikan 5% diketahui nilai ttabel = 6,613. Sedangkan 1% diketahui nilai ttabel = 3,012. Itu berarti baik taraf signifikan 5% maupun 1% nilai (5%) ttabel<thitung> ttabel = (1%) atau dengan kata lain dapat disimpulkan bahwa 2,160<6,613>3,012. Pengaruh latihan daya ledak otot tungkai dengan latihan knee tuck jump, vertical jump, squat jump, split squat jump menunjukkan efektivitas nyata dalamartian dapat diandalkan sebagai latihan untuk ketepatan smash pada atlet voli putri SSC Unpatti.

Kata Kunci:

Latihan,

Daya Ledak Otot Tungkai,

Bola Voli,

Smash

Copyright © 2025 to Authors



License

This article is an open access article distributed under the terms and conditions of [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International](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

Latihan merupakan kegiatan atau aktifitas fisik yang dilakukan secara berulang-ulang serta terprogram dan rinci. Latihan berguna untuk menjaga kondisi fisik untuk tetap fit dan bugar. Latihan yang baik berasal dari program latihan yang baik dengan mengemas porsi dan dosis latihan yang pas. Proses latihan yang baik dan benar harus memperhitungkan dan menyesuaikan *volume frekwensi*, dan *recovery* internal atau masa istirahat, terutama dalam prinsip beban berlebih (*overload principle*). (Indrayana & Yuliawan, 2019) “pengertian latihan yang berasal dari kata “training” adalah penerapan dari suatu proses penyempurnaan kemampuan berolahraga yang berisikan materi teori dan praktik, menggunakan metode, dan aturan, sehingga tujuan dapat tercapai tepat pada waktunya. Dalam susunan latihan satu kali tatap muka berisikan (1) pembukaan/pengantar latihan, (2) Pemanasan (*warming up*), (3) Latihan inti, (4) Latihan tambahan (*suplemen*), dan (5) *Cooling down*/penutup (Alfiandi et al., 2018) tujuan latihan secara umum adalah membantu para Pembina, pelatih, guru olahraga dapat menerapkan dan memiliki kemampuan konseptual serta ketrampilan olahragawan dalam mencapai puncak prestasi.

Permainan bola voli disampaikan secara bertahap dari yang paling mudah dan sederhana ke tingkat yang lebih kompleks. Hal itu agar siswa mampu menerima dan memahami ketrampilan yang diberikan guru dengan mudah. Namun demikian meskipun sudah diberikan pemahaman secara bertahap, masih banyak siswa di SMP Negeri 30 Buru yang mengalami kesulitan dalam menguasai teknik servis, dalam permainan bola voli terutama pada kelas VII. Ditambah dengan peralatan yang seperti bola yang hanya satu buah bola voli sehingga belum bisa dilihat sampai dimana tingkat kemampuan siswa dalam menguasai teknik-teknik dasar permainan bola voli tersebut khususnya servis. Kesulitan tersebut antara lain: pertama dalam melakukan servis banyak siswa yang kesulitan dalam melambungkan bola sehingga bola jauh dari jangkauannya. Kedua, beberapa dari siswa saat perkenaan bola tidak tepat sehingga servis tidak sampai. Ketiga, posisi awal kaki siswa yang kurang tepat serta tangan yang tidak lurus ketika memukul bola membuat bola yang di pukul tidak mempunyai tenaga. Dan kesulitan yang siswa dapatkan kita baru bisa melihat dari teknik yang dilakukan siswa dan belum mengetahui seberapa kemampuan siswa yang di dapat dari hasil materi yang di berikan oleh guru (Umasugi Rosmayanti & Souisa, 2023).

Latihan pliometrik merupakan bentuk latihan dengan tujuan agar otot mampu mencapai kekuatan maksimal dalam waktu yang sesingkat mungkin. Fungsi latihan pliometrik dapat dikemukakan bahwa untuk meningkatkan kemampuan tenaga dalam hal ini yang sangat penting dan di perlukan untuk atlet agar pencapaian dalam bidang olahraga. Latihan pliometrik untuk meningkatkan power lompatan pemain bola voli dalam melakukan smash merupakan dapat ditingkatkan dengan bentuk-bentuk latihan *knee tuck jump*, *vertical jump*, *squat jump*, dan *split squat jump* sebuah.

Latihan pliometrik telah lama digunakan dalam program latihan bagi atlet yang memerlukan power pada even olahraganya yang bertujuan meningkatkan gaya eksplosif. Selain itu, menyatakan bahwa “Latihan pliometrik dianggap mampu meningkatkan stimulan stretch-shortening cycle dengan meningkatkan tendon otot selama fase eksentrik atau dengan mengurangi durasi transisi antara fase eksentrik dan konsentris”. Latihan pliometrik merupakan latihan spesifik yang digunakan untuk mengembangkan daya ledak eksplosif. Para pelatih menggunakan latihan ini sebagai metode untuk meningkatkan performa atlet pada olahraga yang membutuhkan daya ledak eksplosif. mengemukakan bahwa “penggunaan latihan pliometrik dalam latihan atletik sangatlah penting, karena telah menjadi bagian penting dalam program persiapan fisik yang dimanfaatkan untuk mengembangkan daya ledak tungkai terutama untuk lompat jauh, lompat jangkit dan lompat tinggi yang membutuhkan kombinasi kecepatan dan kekuatan”. Oleh karena itu, latihan pliometrik merupakan bagian integral dari program latihan olahraga kompetitif (Susanti et al., 2021).

Seorang pemain harus memiliki daya ledak yang optimal terutama daya ledak otot tungkai, karena bagian tubuh inilah yang memberikan kontribusi pada saat seorang pemain melakukan *smash* ke daerah lawan untuk menghasilkan *point*. Daya ledak otot disebut juga sebagai kekuatan Eksplosif. (Yanto & Barlian, 2020). Untuk menghasilkan dorongan atau tolakan cepat dan kuat untuk melompat ke atas diperlukan daya ledak

otot tungkai. Apabila pemain memiliki daya ledak otot tungkai yang baik maka hasil lompatannya akan semakin tinggi. Lompatan yang tinggi akan mempermudah pemain melakukan smash dan menghindari dari handangan (*blocking*) lawan. Selanjutnya daya ledak atau *power* adalah salah satu dari komponen biomotorik yang penting dalam kegiatan olahraga, karena daya ledak akan menentukan seberapa keras orang dapat memukul, seberapa jauh melempar, seberapa tinggi orang melompat, seberapa cepat berlari dan sebagainya (Asnaldi, 2020).

Daya ledak adalah gabungan antara kekuatan dan kecepatan kontraksi otot yang dinamis, serta melibatkan pengeluaran kekuatan otot yang maksimal dalam waktu yang secepat-cepatnya. Jadi, yang dimaksud dengan daya ledak otot tungkai dalam penelitian ini adalah kemampuan seseorang menggunakan sekelompok otot tungkai untuk menghasilkan lompatan yang maksimum pada waktu melakukan *smash* secara cepat dan tepat. *Smash* yang baik diperlukan daya ledak otot tungkai yang baik. Daya ledak otot tungkai berperan penting dalam melakukan lompatan saat melakukan *smash*. Daya ledak otot tungkai yang baik memberikan pengaruh yang besar terhadap hasil *smash* dalam permainan bola voli.

Menurut (Nazir, 2014) daya ledak adalah komponen kondisi fisik yang menyangkut masalah kemampuan seseorang pada saat menggunakan otot-ototnya, menerima beban pada waktu kerja tertentu. Plyometric merupakan suatu metode untuk mengembangkan explosive power, yang merupakan komponen penting dalam pencapaian prestasi sebagian atlet. (Hanafi, 1982) Latihan plyometric akan menghasilkan pergerakan otot isometrik dan menyebabkan refleks regangan dalam otot. Latihan plyometric dilakukan dengan serangkaian latihan power yang didesain secara khusus untuk membantu otot mencapai tingkat potensial maksimalnya dalam waktu yang sesingkat mungkin. Berdasarkan pendapat diatas maka penulis menarik kesimpulan bahwa latihan plyometric dapat meningkatkan power otot tungkai dalam waktu yang singkat apabila didasarkan dengan latihan secara rutin. Dengan demikian kemampuan atlet akan terbentuk dan dapat meningkatkan prestasi para atlet putri bolavoli putri SSC.

Ada macam-macam teknik dasar dalam permainan bola voli, yang menurut para ahli berbeda metode yang digunakan walau pada hakekatnya sama. Menurut (Sajoto, 1988) teknik dasar permainan bola voli terbagi dalam lima macam teknik dasar, yaitu : 1) service, meliputi service tangan bawah, service dari tangan samping, dan service tangan atas; 2) passing, meliputi pass atas, dan pass bawah; 3) umpan, 4) smash, meliputi smash normal, smash semi, smash pull, smash pull quick, smash pull straight, smash push; dan 5) bendungan (block). Penguasaan teknik dasar smash normal dapat dicapai dengan latihan-latihan continue dan menggunakan metode latihan yang baik. Teknik dalam olahraga dapat juga diartikan sebagai cara melakukan permainan olahraga itu dengan definisi sesuai dengan peraturan-peraturan permainan yang berlaku untuk mencapai suatu hasil yang optimal.

Permainan bolavoli pasir merupakan salah satu nomor pada cabang olahraga prestasi bolavoli, yang telah masuk dan berkembang pesat di Indonesia umumnya, dan juga di Maluku khususnya, sejak tahun 1993. Bahkan record dari cabang olahraga ini telah berbicara di tingkat Internasional. Demikian pula di Maluku, Maluku juga pernah berkiprah hingga ke tingkat Nasional bahkan internasional. Namun sayang sudah 2 (dua) periode, induk organisasi olahraga bolavoli di Maluku tidak berfungsi atau tidak aktif, sehingga sampai dengan saat ini pengurus provinsi sama sekali tidak bergerak untuk memperhatikan pengembangan prestasi cabang olahraga ini. Di Maluku cabang olahraga bolavoli pasir telah dipertandingkan melalui pelaksanaan pekan olahraga provinsi Maluku sejak tahun 2007, namun hanya dikenal oleh beberapa kabupaten, seperti Kota Tual, Maluku tenggara, Maluku Tenggara Barat, Pulau Buru, serta kota Ambon (Souisa Mieke, Anaktototy Jacop, 2021). Namun sampai saat ini, beberapa kabupaten di Provinsi Maluku sama sekali belum tersentuh oleh pembinaan olahraga ini. Demikian pula kabupaten Maluku Barat Daya belum pernah mengikut sertakan cabang olahraga ini baik di pelaksanaan Pekan Olahraga Provinsi Maluku (POPMAL) maupun kejuaraan Daerah, padahal tanpa disadari letak geografis dan keadaan alam yang digunakan sebagai sarana pengembangan cabang olahraga ini dimiliki oleh kabupaten Maluku Barat Daya. Kecamatan pulau-pulau Babar merupakan salah satu kecamatan di kabupaten Maluku Barat Daya,

merupakan salah satu pulau terluar, karena letaknya yang jauh dari pusat kota kabupaten dan provinsi, dianalisis merupakan faktor penghambat pengembangan cabang olahraga bolavoli pasir di bumi Kalwedo (Gambaran Umum Kondisi Wilayah Maluku Barat Daya, 2018). Oleh karenanya program studi pendidikan jasmani kesehatan dan rekreasi, melalui panitia pengabdian kepada masyarakat kolaborasi mahasiswa dan dosen program studi, ingin mengenalkan cabang olahraga bolavoli pasir melalui kegiatan sosialisasi peraturan permainan sekaligus melaksanakan pertandingan, agar cabang olahraga bolavoli pasir kedepan dapat berkembang ditanah Kalwedo.

Dalam penelitian ini faktor kondisi fisik yang akan dikaji adalah power otot tungkai. Power otot tungkai adalah faktor penting dalam melakukan smash bola voli. Power merupakan unsur kecepatan maksimal dan kekuatan maksimal. Daya ledak (power) ialah kemampuan seseorang untuk mempergunakan kekuatan maksimum yang dikerahkan dalam waktu sependek- pendeknya (Sudarsono, 2015)

(Daulay & Daulay, 2018) *Smash* atau spike adalah tindakan memukul bola ke lapangan lawan ketika pertandingan sedang berlangsung. Pukulan ini harus melewati net dan membuat lawan sulit untuk mengembalikan bola. *Smash* merupakan cara termudah untuk memenangkan suatu pertandingan dan mendapatkan angka, kalau satu tim memenangkan suatu pertandingan bola voli, dan pemain harus menguasai teknik *smash* dengan sempurna, (Wahyu Cirana et al., 2021). Artinya *smash* sendiri merupakan salah satu bentuk serangan dalam permainan bola voli. Seorang pemain bola voli yang pandai melakukan *smash/spike* memiliki kegesitan dan pandai melompat sehingga mampu melakukan pukulan *smash* dengan sekeras mungkin. (Aguss et al., 2021) *Smash* adalah pukulan keras yang merupakan bentuk serangan yang paling banyak dipergunakan dalam upaya memperoleh nilai oleh suatu tim. Untuk mencapai keberhasilan yang gemilang dalam melakukan *smash* ini diperlukan raihan yang tinggi dan kemampuan melompat yang tinggi. Dalam melakukan *smash* diperlukan raihan dan kemampuan melompat yang tinggi agar keberhasilan dapat dicapai dengan maksimal. *Smash* merupakan suatu teknik yang mempunyai gerakan terdiri dari: (1) langkah awalan, (2) tolakan untuk melompat, (3) saat mendarat kembali setelah memukul bola (Hardovi, 2019). Selanjutnya, dapat mengimplementasikannya pada gerakan. *smash* yang diharapkan dalam permainan bola voli adalah *smash* yang efektif dalam upaya menghasilkan *point* dengan jatuhnya bola menukik, sehingga dapat menambah *point*. *Smash* yang jelek adalah *smash* yang dilakukan tidak sesuai sasaran seperti : tidak melewati pita net, terkena *block* lawan dan jatuh di lapangan sendiri, keluar lapangan atau tidak tepat sasaran. Beutelstahl, D. (2009).

Latihan yang disajikan oleh pelatih merupakan hasil analisa tes awal yang merupakan langkah awal analisa program latihan yang di kembangkan dengan model-model latihan power otot tungkai dengan tujuan peningkatan kemampuan smash atlet bola voli putri SSC. akan tetapi proses pelatihan tidak di laksanakan dengan sebaiknya karena banyak kendala yang di hadapi pelatih terkait fasilitas sarana pelatihan yang memadai di tambah dengan kelemahan atlet yang ketika diberi porsi latihan yang berat maka atlet enggan untuk melakukan aktifitas latihan tersebut dengan baik. Hal ini merupakan kunci utama permasalahan yang di hadapi oleh pelatih bahkan secara langsung atlet yang menjadi kunci terselenggaranya pelatihan yang terstruktur dikaci dengan pendekatan-pendekatan kepelatihan yang sesuai dengan kebutuhan atlet.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen dimana peneliti ingin mengetahui pengaruh latihan daya ledak otot tungkai terhadap ketepatan *smash* bola voli pada atlet voli putri SSC unpatti, dengan desain penelitian *control-grup pretest posttest design*.

Populasi dalam penelitian ini adalah atlet voli putri SSC yang berjumlah 30 orang. Selanjutnya sampel penelitian diambil dengan menggunakan teknik total *sampling* yaitu teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi di gunakan, menurut (Sugiono, 2014). Karena menurut Sugiyono apabila populasi kurang

dari 100 lebih baik diambil semua sehingga penelitiannya merupakan penelitian populasi. Jadi sampel dalam penelitian ini adalah 30 orang.

Instrumen dalam penelitian ini adalah instrumen Pengukuran (Tes) dan perlakuan (Latihan) Antara lain Pengukuran dalam penelitian ini adalah tes ketepatan *smash* bola voli dengan indikator: testi berdiri di belakang garis serang, kemudian pengumpan mengumpan bola dan testi diminta untuk memukul bola kelapangan sebelah dan mengarahkan ke angka yang paling tertinggi kelapangan yang sudah di taruh poin-poinnya, kemudian poin yang didapatkan akan tambahkan. *Smash* atau *spike* adalah upaya mematikan bola dengan pukulan keras yang melewati net. Menurut (Sugianti et al., 2023). Dan Instrumen Perlakuan (Latihan) dalam penelitian ini adalah latihan daya ledak otot tungkai dengan indikator latihan: *knee tuck jump, split squat jump, squat jump, dan vertical jump*. Dalam penelitian ini teknik pengumpulan data yaitu melakukan tes awal, berupa melakukan *smash* sebelum diberikan perlakuan berupa latihan daya ledak otot tungkai kemudian di berikan perlakuan berupa latihan *knee tuck jump, split squat jump, squat jump, dan vertical jump* sesudah melakukan perlakuan berupa latihan *knee tuck jump, split squat jump, squat jump, dan vertical jump* kemudian melakukan tes akhir yaitu melakukan *smash* sesudah diberikan perlakuan latihan *knee tuck jump, split squat jump, squat jump, dan vertical jump*. Setelah data terkumpul kemudian diolah secara statistik dengan menggunakan uji *t*. yang perlu ditempuh dalam rangka memperoleh harga t_o berturut-turut adalah sebagai berikut (Anas, 2009).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh latihan daya ledak otot tungkai terhadap ketepatan *smash* bola voli pada atlet bola voli putri SSC unpatti. Data yang diperoleh dan dianalisis dalam penelitian ini meliputi, data tes awal (*Pree-Test*) dan tes akhir (*Post-Test*) dari hasil tes ketepatan *smash*. Setelah semua data dikumpulkan, maka data-data tersebut di sajikan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 1. Tabel Distribusi Kelompok Experimen Hasil Tes Ketepatan *Smash* Bola Voli

10	X	Y	D (X-Y)	D ² (X - Y) ²
1	20	24	-4	16
2	21	27	-6	36
3	18	21	-3	9
4	21	22	-1	1
5	13	22	-9	81
6	21	23	-2	4
7	16	20	-4	16
8	21	23	-2	4
9	19	26	-7	49
10	23	25	-2	4
11	21	25	-4	16
12	16	20	-4	16
13	21	24	-3	9
14	16	20	-4	16
15	18	20	-2	4
N= 15	ΣX = 285	ΣY = 342	ΣD = -57	ΣD ² = 281

Perolehan nilai pada tabel distribusi hasil tes ketepatan *smash* yang di lambangkan dengan X adalah hasil perhitungan tes awal atlet putri SSC dan yang dilambangkan dengan Y adalah perhitungan tes akhir atlet putri

SSC yang dihitung dengan menggunakan rumus Uji t. Berdasarkan hasil perhitungan dapat dilihat t_{hitung} 6,613 kemudian dikonsultasikan dengan angka kritik data t_{tabel} baik pada taraf signifikan 5% maupun 1% dengan terlebih dahulu menentukan db atau df-nya dimana db atau df = $N-2 = 15-2 = 13$. Untuk taraf signifikan 5% diketahui nilai $t_{tabel} = 6,613$. Sedangkan untuk taraf signifikan 1% diketahui nilai $t_{tabel} = 3,012$. Itu berarti baik pada taraf signifikan 5% maupun 1% nilai (5%) $t_{tabel} < t_{hitung} > t_{tabel} = (1\%)$ atau dengan kata lain dapat disimpulkan bahwa $2,160 < 6,613 > 3,012$.

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis dalam penelitian ini diketahui terdapat pengaruh latihan daya ledak otot tungkai terhadap ketepatan *smash* bola voli pada atlet voli putri SSC Unpatti. Proses latihan dilakukan selama 6 minggu dengan frekuensi latihan tiap minggu sebanyak 3 kali dapat meningkatkan daya ledak otot tungkai sebesar 6,613. Jadi nilai t_{hitung} lebih besar dari pada nilai t_{tabel} .

Hal ini menunjukkan bahwa latihan daya ledak otot tungkai dengan indikator latihan yaitu *squat jump*, *vertical jump*, *knee tuck jump*, dan *split squat jump* dapat memberikan pengaruh yang kuat pada peningkatan daya ledak otot tungkai sehingga dapat dijelaskan bahwa latihan *squat jump*, *vertical jump*, *knee tuck jump*, dan *split squat jump* merupakan salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk meningkatkan daya ledak otot tungkai atlet bola voli putri SSC. *squat jump*, *vertical jump*, *knee tuck jump*, dan *split squat jump* dapat meningkatkan daya ledak otot tungkai dikarenakan latihan *squat jump*, *vertical jump*, *knee tuck jump*, dan *split squat jump* yang terdiri dari aktifitas yang memaksimalkan gerakan seperti lompat dimana gerakan ini yang paling dominan dalam permainan bola voli. Latihan *squat jump*, *vertical jump*, *knee tuck jump*, dan *split squat jump* dapat dilakukan secara efektif dalam seminggu dengan frekuensi latihan adalah 3-5 kali. Hasil ini dapat dicapai melalui perencanaan program latihan yang disusun secara objektif dan sistematis berdasarkan kemampuan tiap-tiap atlet sehingga mendapat hasil yang maksimal dalam menunjang prestasi atlet. Jika dibandingkan hasil tes kelompok eksperimen dan kelompok kontrol lebih baik hasil tes kelompok eksperimen dari pada kelompok kontrol.

KESIMPULAN

Berdasarkan kriteria pengujian hipotesis jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka hipotesis alternatif atau H_1 diterima atau sebaliknya menolak H_0 atau hipotesis nihil. Latihan daya ledak otot tungkai memberikan pengaruh terhadap ketepatan *smash* bola voli pada atlet voli putri SSC Unpatti. Latihan daya ledak otot tungkai secara signifikan berpengaruh terhadap peningkatan ketepatan *smash* pada atlet voli putri SSC Unpatti. Pelatih disarankan untuk mengintegrasikan latihan plyometric dalam program latihan rutin guna meningkatkan performa teknik serangan para atlet.

DAFTAR PUSTAKA

- Aguss, R. M., Fahrizqi, E. B., & Wicaksono, P. A. (2021). Efektivitas vertical jump terhadap kemampuan smash bola voli putra. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, 17(1). <https://doi.org/10.21831/jpji.v17i1.38631>
- Alfiandi, P., Ali, N., & Wardoyo, H. (2018). Pengembangan Model Latihan Sepak Sila Pada Permainan Sepak Takraw. *Jurnal Ilmiah Sport Coaching and Education*, 2(2). <https://doi.org/10.21009/jsce.02205>
- Anas, S. (2009). *Pengantar Statistik Pendidikan*. Rajawali Pres.
- Asnaldi, A. (2020). Hubungan Kelentukan dan Daya Ledak Otot Lengan Terhadap Ketepatan Smash Bolavoli. *Physical Activity Journal*, 1(2). <https://doi.org/10.20884/1.paju.2020.1.2.2556>
- Daulay, B., & Daulay, S. S. (2018). Pengembangan Variasi Latihan Kombinasi Passing dan Smash dalam Bola Voli. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 20(1).
- Hanafi, S. (1982). Efektifitas Latihan Beban Dan Latihan Pliometrik Dan Kecepatan Reaksi. *Jurnal ILARA, Volume I, Nomor 2, Desember 2010, Hlm. 1 - 9*.
- Hardovi, B. H. (2019). Pengaruh Pelatihan Plyometric Squat Jump Dan Depth Jump Terhadap Daya Ledak Pada Pemain Bola Voli Di Smp Negeri 5 Jember. *Jp.Jok (Jurnal Pendidikan Jasmani, Olahraga Dan Kesehatan)*, 3(1). <https://doi.org/10.33503/jp.jok.v3i1.584>

- Indrayana, B., & Yuliawan, E. (2019). Penyuluhan Pentingnya Peningkatan Vo2max Guna Meningkatkan Kondisi Fisik Pemain Sepakbola Fortuna Fc Kecamatan Rantau Rasau. *Jurnal Ilmiah Sport Coaching and Education*, 3(1). <https://doi.org/10.21009/jsce.03105>
- Nazir, M. (2014). *Metode Penelitian* (Risman S.). Ghalia indonesia.
- Sajoto, M. (1988). *Peningkatan & Pembinaan Kekuatan kondisi Fisik dalam Olahraga*.
- Souisa Mieke, Anaktototy Jacop, S. J. (2021). Socialitation and Simulation Game of the Volleyball Sand Sport in Babar Islands District of Southwest Maluku Regency. *Gandrung: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.36526/gandrung.v2i2.1384>
- Sudarsono, S. (2015). Penyusunan Program Pelatihan Berbeban Untuk Meningkatkan Kekuatan. *Ilmiah SPIRIT*.
- Sugianti, E., Rustiawan, H., & Risma, R. (2023). Perbandingan Latihan Passing Bawah Bergantian dengan Bermain Terhadap Peningkatan Keterampilan Passing Bawah Bola Voli. *Jurnal Keolahragaan*, 8(2). <https://doi.org/10.25157/jkor.v8i2.9630>
- Sugiono, P. D. (2014). Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif.pdf. In *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*.
- Susanti, R., Sidik, D. Z., Hendrayana, Y., & Wibowo, R. (2021). Latihan Pliometrik dalam Meningkatkan Komponen Fisik: A Systematic Review. *JOSSAE (Journal of Sport Science and Education)*, 156–171.
- Umasugi Rosmayanti, S. J., & Souisa, M. (2023). Meningkatkan Hasil Belajar Servis Bawah Permainan Bola Voli Menggunakan Metode Demonstrasi Pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 30 Buru. <https://doi.org/https://doi.org/10.30598/manggurebevol4no2page55-59>
- Wahyu Cirana, Arif Rohman Hakim, & Untung Nugroho. (2021). Pengaruh Latihan Drill Smash Dan Umpan Smash Terhadap Keterampilan Smash Bola Voli Pada Atlet Putra Usia 13-15 Tahun Club Bola Voli Vita Solo Tahun 2020. *Jurnal Ilmiah Penjas (Penelitian, Pendidikan Dan Pengajaran)*, 7(1). <https://doi.org/10.36728/jip.v7i1.1381>
- Yanto, A., & Barlian, E. (2020). Pengaruh Daya Ledak Otot Tungkai, Daya Ledak Otot Lengan Dan Percaya Diri Terhadap Kemampuan Smash Atlet Bolavoli Klub Surya Bakti Padang. *Journal Of Dehasen Educational Review*, 1(2). <https://doi.org/10.33258/jder.v1i2.1037>