

**PENGARUH LATIHAN SQUAT JUMP DAN LUNGES TERHADAP
PENINGKATAN DAYA LEDAK OTOT TUNGKAI
PEMAIN BOLA VOLI CLUB ORYZA**

M.Rozi¹, Jhony Hendra², Desi Tri Susanti³

¹PJKR Universitas Muhammadiyah Muara Bungo

[1mrozi2745@gmail.com](mailto:mrozi2745@gmail.com), [2jhony@ummuba.ac.id](mailto:jhony@ummuba.ac.id),

[3de12susanti@gmail.com](mailto:de12susanti@gmail.com)

ABSTRACT

This research was motivated by the condition of male volleyball athletes at Club Oryza, who were directed to increase their leg muscle explosiveness, but had not yet received a structured training program. This study aimed to determine the effect of squat jump and lunge training on increasing the leg muscle explosiveness of Club Oryza volleyball athletes. This study used a quantitative method with a quasi-experimental design in the form of a one-group pretest-posttest design. The study population consisted of 40 athletes, while a sample of 20 athletes was selected using a purposive sampling technique based on the criteria of 16–20 years old who actively participated in training and were ready to compete. The research instrument was a vertical jump test administered before and after the squat jump and lunge training program. The results of the study showed that the pre-test value of explosive leg muscle power had an average of 43.1 with the dominant category of "Poor", while the post-test results increased to an average of 73.3 with the majority of athletes in the "Very Good" category. The t-test produced a calculated t-value of 10.415, which is greater than the critical t-table value of 1.7291 with a significance of 0.000 (< 0.05) which means there is a real effect of squat jump and lunges training on increasing explosive leg muscle power. Based on the results of the study, it can be concluded that squat jump and lunges training are proven to be effective in increasing explosive leg muscle power which plays an important role in smash skills in the Club Oryza volleyball game.

Keywords: *squat jump, lunges, explosive leg muscle power, volleyball*

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kondisi atlet voli pria di Club Oryza yang diarahkan untuk meningkatkan daya ledak otot tungkai, namun belum memperoleh program latihan yang terstruktur. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan *squat jump* dan *lunges* terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai atlet bola voli Club Oryza. Jenis penelitian menggunakan metode kuantitatif dengan desain *quasi experiment* berbentuk *one group pretest-posttest design*. Populasi penelitian terdiri dari 40 atlet, sedangkan sampel

sebanyak 20 atlet dipilih dengan teknik purposive sampling berdasarkan kriteria usia 16–20 tahun yang aktif mengikuti latihan, serta siap bertanding. Instrumen penelitian berupa tes *vertical jump* yang dilaksanakan sebelum dan sesudah program latihan *squat jump* dan *lunge*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai *pre-test* daya ledak otot tungkai memiliki rata-rata 43,1 dengan kategori dominan “Kurang”, sedangkan *hasil post-test* meningkat menjadi rata-rata 73,3 dengan mayoritas atlet berada pada kategori “Baik Sekali”. Uji-t menghasilkan nilai thitung 10,415 > ttabel 1,7291 dengan signifikansi 0,000 (< 0,05) yang berarti terdapat pengaruh nyata latihan *squat jump* dan *lunge* terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa, latihan *squat jump* dan *lunge* terbukti efektif meningkatkan daya ledak otot tungkai yang berperan penting dalam keterampilan *smash* pada permainan bola voli Club Oryza.

Kata Kunci: *squat jump*, *lunge*, daya ledak otot tungkai, bola voli

A. Pendahuluan

Olahraga telah mengalami perkembangan yang sangat pesat dan menjadi bagian integral dari kehidupan masyarakat modern. Sebagai sarana yang multifungsi, olahraga tidak hanya berperan dalam memelihara kesehatan dan kebugaran fisik, tetapi juga menjadi wahana pembinaan karakter, pengembangan potensi diri, dan pencapaian prestasi yang membanggakan. Dalam konteks olahraga prestasi, pencapaian performa optimal memerlukan pendekatan yang sistematis melalui program latihan yang terencana, berjenjang, dan berkelanjutan. Program latihan tersebut harus dirancang secara ilmiah dengan mempertimbangkan prinsip-prinsip fisiologi olahraga, biomekanikal, dan karakteristik spesifik setiap cabang olahraga.

Bola voli merupakan salah satu cabang olahraga beregu yang memiliki popularitas tinggi di Indonesia dan telah berkembang menjadi olahraga yang kompetitif baik di tingkat nasional maupun internasional. Permainan bola voli modern menuntut atlet memiliki kemampuan fisik yang komprehensif, meliputi kekuatan (*strength*), kelincahan (*agility*), daya tahan (*endurance*), fleksibilitas (*flexibility*), koordinasi (*coordination*), dan khususnya daya ledak otot tungkai (*leg muscle power*). Komponen fisik tersebut menjadi fondasi utama dalam menguasai dan mengeksekusi berbagai teknik dasar bola voli seperti *smash*, *blocking*, *servis*,

passing, dan pergerakan di lapangan. Daya ledak otot tungkai, yang merupakan kemampuan otot untuk menghasilkan kekuatan maksimal dalam waktu yang singkat, menjadi faktor determinan dalam melakukan gerakan-gerakan eksplosif seperti lompatan saat melakukan spike, block, atau servis jump.

Secara fisiologis, daya ledak otot tungkai merepresentasikan kombinasi optimal antara komponen kekuatan (strength) dan kecepatan kontraksi otot (speed of contraction). Kemampuan ini melibatkan sistem neuromuskular yang kompleks, dimana sistem saraf pusat harus mampu merekrut unit motorik secara maksimal dalam waktu yang sangat terbatas. Dalam konteks bola voli, daya ledak otot tungkai tidak hanya menentukan tinggi lompatan atlet, tetapi juga mempengaruhi kecepatan reaksi, stabilitas saat mendarat, dan efisiensi energi selama pertandingan yang berlangsung dalam durasi yang relatif lama.

Namun, berdasarkan observasi dan evaluasi yang dilakukan terhadap atlet bola voli pria di Club Oryza, ditemukan berbagai permasalahan yang berkaitan dengan kondisi fisik atlet, khususnya dalam aspek daya ledak otot tungkai. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa sebagian besar atlet belum memiliki program latihan yang terstruktur dan sistematis untuk mengembangkan kemampuan daya ledak otot tungkai. Kondisi ini berdampak pada beberapa kelemahan performa yang dapat diidentifikasi, antara lain: rendahnya kekuatan dan kecepatan pukulan smash yang tidak optimal, keterbatasan dalam mencapai tinggi lompatan maksimal saat melakukan blocking atau spike, penurunan stamina dan daya tahan selama pertandingan berlangsung, serta lambatnya kecepatan gerak dan reaksi dalam situasi permainan yang dinamis. Permasalahan-permasalahan tersebut mengindikasikan adanya gap antara potensi fisik atlet dengan tuntutan performa yang diperlukan dalam kompetisi bola voli modern.

Dalam upaya mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan intervensi latihan yang tepat dan berbasis evidence-based practice untuk meningkatkan kemampuan daya ledak otot tungkai atlet. Latihan squat jump dan lunges merupakan dua modalitas latihan yang telah terbukti secara ilmiah memiliki potensi besar dalam mengembangkan kekuatan dan daya ledak otot tungkai. Squat jump, sebagai salah satu bentuk latihan pliometrik, menekankan pada

gerakan eksplosif yang melibatkan kontraksi otot-otot besar tungkai seperti hamstring, gluteus maximus, quadriceps, dan gastrocnemius secara simultan. Latihan ini memanfaatkan prinsip stretch-shortening cycle yang memungkinkan otot untuk menghasilkan kekuatan maksimal melalui kombinasi kontraksi eksentrik yang diikuti oleh kontraksi konsentrik secara cepat.

Sementara itu, latihan lunge memiliki karakteristik yang berbeda namun komplementer dengan squat jump. Lunge berfokus pada pengembangan kekuatan unilateral (satu sisi) otot tungkai, peningkatan keseimbangan dinamis, stabilitas core, dan koordinasi intermuskular. Latihan ini sangat efektif dalam mengatasi ketidakseimbangan kekuatan antara tungkai kanan dan kiri, sekaligus meningkatkan kemampuan proprioseptif yang penting dalam olahraga bola voli. Kombinasi kedua jenis latihan ini diharapkan dapat memberikan stimulus latihan yang komprehensif untuk mengoptimalkan adaptasi neuromuskular dan peningkatan daya ledak otot tungkai.

Berbagai penelitian sebelumnya telah mendokumentasikan efektivitas latihan squat jump dan lunge dalam meningkatkan performa fisik atlet. Studi-studi tersebut menunjukkan bahwa program latihan yang mengkombinasikan squat dan lunge mampu meningkatkan vertical jump, horizontal jump, sprint speed, dan overall lower body power pada berbagai cabang olahraga yang menuntut gerakan eksplosif. Namun, penelitian spesifik yang mengkaji penerapan kombinasi latihan squat jump dan lunge pada atlet bola voli di tingkat klub masih terbatas, sehingga perlu dilakukan kajian lebih mendalam untuk memvalidasi efektivitasnya dalam konteks yang spesifik.

Berdasarkan identifikasi permasalahan dan tinjauan literatur yang telah diuraikan, penelitian ini dirancang dengan tujuan utama untuk mengkaji dan menguji secara empiris pengaruh program latihan squat jump dan lunge terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai atlet bola voli pria di Club Oryza. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan baik dari aspek teoretis maupun praktis. Dari aspek teoretis, penelitian ini akan memperkaya khazanah ilmu pengetahuan dalam bidang ilmu keolahragaan, khususnya terkait dengan metodologi latihan untuk pengembangan daya ledak otot tungkai pada

atlet bola voli. Sementara dari aspek praktis, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi rujukan dalam pengembangan program latihan fisik yang efektif dan efisien guna mendukung peningkatan prestasi atlet bola voli, tidak hanya di Club Oryza tetapi juga pada klub-klub bola voli lainnya di tingkat regional maupun nasional.

Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan rekomendasi yang aplikatif bagi pelatih, strength and conditioning coach, serta stakeholder lainnya dalam merancang program latihan yang lebih terstruktur dan berbasis ilmiah. Dengan demikian, penelitian ini memiliki potensi untuk berkontribusi dalam upaya peningkatan kualitas pembinaan olahraga bola voli di Indonesia, yang pada akhirnya dapat mendukung pencapaian prestasi yang lebih optimal di berbagai kompetisi baik tingkat nasional maupun internasional.

B. Metode Penelitian

Metodologi penelitian dalam menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain penelitian quasi eksperimen yang berbentuk one group pretest-posttest design. Penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh latihan squat jump dan lunges terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai pada pemain bola voli Club Oryza. Populasi penelitian terdiri dari seluruh atlet bola voli Club Oryza sebanyak 40 orang, dengan sampel sebanyak 20 orang yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling berdasarkan kriteria tertentu, yaitu berusia antara 16 hingga 20 tahun, aktif mengikuti latihan dan siap bertanding.

Instrumen penelitian menggunakan tes vertical jump yang dilakukan sebelum dan sesudah perlakuan (pretest dan posttest) untuk mengukur daya ledak otot tungkai. Pelaksanaan tes vertical jump dilakukan dengan cara peserta berdiri menghadap dinding, mengukur jangkauan tangan saat berdiri, kemudian melakukan lompatan vertikal dengan mengayunkan kedua tangan ke atas, dan mencatat tinggi lompatan tertinggi menggunakan papan ukuran. Setiap peserta diberikan tiga kesempatan untuk mendapatkan hasil terbaik. Data hasil pretest dan posttest diukur dalam satuan sentimeter dan dikategorikan berdasarkan norma vertical jump yang sudah ditetapkan.

Metode pengumpulan data meliputi observasi, studi kepustakaan, serta pengukuran menggunakan tes vertical jump. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji prasyarat normalitas dengan uji Kolmogorov-Smirnov dan Shapiro-Wilk untuk memastikan distribusi data normal, kemudian dilanjutkan uji hipotesis menggunakan uji-t berpasangan (paired t-test) melalui program SPSS versi 25. Uji-t digunakan untuk menguji signifikansi pengaruh latihan squat jump dan lunge terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai, dengan tingkat signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$). Kriteria pengambilan keputusan uji hipotesis adalah jika nilai t-hitung lebih besar dari t-tabel dan nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 maka hipotesis alternatif diterima.

Durasi latihan dilaksanakan dengan program latihan intensif selama beberapa minggu, yang meliputi pemanasan dinamis dan statis, latihan inti berupa squat dan lunge dengan intensitas bertahap, serta pendinginan. Program latihan diatur dengan frekuensi 4 kali dalam seminggu, dengan peningkatan repetisi, set, recovery, interval, dan intensitas secara bertahap dari minggu ke minggu sesuai program yang sudah dirancang secara sistematis dan terukur.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan squat jump dan lunge terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai pemain bola voli Club Oryza. Pengumpulan data dilakukan melalui tes vertical jump sebelum (pre-test) dan sesudah (post-test) pelaksanaan program latihan yang diberikan. Sampel penelitian terdiri dari 20 atlet voli dengan rentang usia 16-20 tahun yang aktif mengikuti latihan dan pertandingan. Analisis data menggunakan uji-t dengan bantuan SPSS versi 25 menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan atas peningkatan daya ledak otot tungkai setelah mengikuti latihan.

Hasil pre-test menunjukkan bahwa rata-rata skor daya ledak otot tungkai adalah 43,1 dengan mayoritas atlet (75%) berada dalam kategori "Kurang" dan 20% dalam kategori "Kurang Sekali". Ini menunjukkan kemampuan awal daya ledak otot tungkai atlet masih tergolong rendah sebelum diberikan perlakuan latihan. Setelah mengikuti program latihan squat jump dan lunge, terjadi peningkatan

signifikan pada nilai post-test, yaitu rata-rata meningkat menjadi 73,3 dengan 65% atlet masuk kategori "Baik Sekali", 15% "Baik", dan 20% "Sedang". Tidak ada atlet yang masih berada di kategori kurang atau kurang sekali setelah latihan, menandakan perkembangan kemampuan fisik yang cukup pesat.

Uji normalitas data dengan metode Kolmogorov-Smirnov dan Shapiro-Wilk memperlihatkan bahwa data pre-test dan post-test berdistribusi normal, sehingga layak untuk dianalisis dengan uji parametris. Hasil uji-t memperkuat temuan ini dengan nilai t hitung sebesar -10,415 dan nilai signifikansi 0,000 ($p < 0,05$), yang menunjukkan bahwa perbedaan antara pre-test dan post-test signifikan secara statistik. Oleh karena itu, hipotesis penelitian yang menyatakan terdapat pengaruh latihan squat jump dan lunge terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai diterima.

Pembahasan hasil penelitian mendukung bahwa latihan squat jump dan lunge efektif dalam meningkatkan kekuatan dan daya ledak otot tungkai. Latihan squat jump dengan gerakan eksplosif melibatkan otot quadriceps, hamstring, dan gluteus maximus, sedangkan lunge membantu memperkuat otot tungkai secara unilateral dan meningkatkan keseimbangan. Kombinasi kedua latihan ini memberikan stimulus neuromuskular yang optimal untuk adaptasi kekuatan dan power otot tungkai. Hal ini sangat penting dalam olahraga bola voli karena kemampuan daya ledak otot tungkai berpengaruh besar terhadap keterampilan melompat, seperti melakukan smash dan blocking yang menjadi teknik dasar utama dalam pertandingan bola voli.

Penemuan ini sejalan dengan studi-studi sebelumnya yang menyatakan bahwa latihan plyometrik dan latihan beban seperti squat dan lunge berpengaruh positif dalam meningkatkan kekuatan dan daya ledak otot tungkai pada atlet berbagai cabang olahraga. Selain itu, peningkatan performa otot tungkai secara langsung memberikan kontribusi pada perbaikan teknik pukulan smash yang lebih keras dan akurat serta ketahanan fisik atlet selama pertandingan. Latihan ini juga disimpulkan sebagai program latihan fisik yang sederhana namun efektif dan bisa diterapkan secara rutin untuk meningkatkan performa atlet voli.

Dengan demikian, hasil penelitian ini memberi implikasi praktis bagi pelatih dan atlet bahwa latihan *squat jump* dan *lunge* dapat dijadikan program latihan fisik terukur yang mudah diterapkan, murah, namun berdampak signifikan pada peningkatan kemampuan fisik pemain voli, khususnya dalam aspek daya ledak otot tungkai. Penelitian ini juga mengangkat pentingnya latihan sistematis dan berkelanjutan untuk memaksimalkan potensi fisik atlet dalam menghadapi kompetisi tingkat tinggi.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa latihan *squat jump* dan *lunge* secara signifikan memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai para pemain bola voli Club Oryza. Hal ini terlihat dari peningkatan nilai rata-rata hasil tes *vertical jump* yang digunakan sebagai instrumen pengukuran daya ledak otot tungkai, yaitu dari nilai rata-rata 43,1 pada *pre-test* yang termasuk kategori kurang menjadi 73,3 pada *post-test* dengan kategori baik sekali. Analisis statistik yang menggunakan uji-t memperkuat temuan ini dengan nilai signifikansi yang sangat kecil ($0,000 < 0,05$) dan nilai *t* hitung yang jauh lebih besar dibandingkan *t* tabel ($10,415 > 1,7291$), sehingga hipotesis bahwa latihan tersebut berpengaruh signifikan diterima.

Peningkatan daya ledak otot tungkai ini berdampak langsung pada peningkatan performa teknik dasar bola voli, terutama keterampilan *smash* dan *blocking*, yang sangat bergantung pada kekuatan dan kecepatan eksplosif otot tungkai. Latihan *squat jump* menekankan pada gerakan eksplosif yang melibatkan otot-otot besar seperti *quadriceps*, *hamstring*, dan *gluteus maximus*, sementara latihan *lunge* berfokus pada peningkatan kekuatan unilateral, keseimbangan, serta koordinasi otot tungkai yang sangat dibutuhkan dalam olahraga bola voli. Dengan kombinasi kedua jenis latihan tersebut secara sistematis, atlet mengalami peningkatan kekuatan dan daya tahan otot tungkai yang signifikan.

Temuan ini konsisten dengan berbagai penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa latihan berbasis plyometric seperti *squat jump* dan *lunge* efektif dalam meningkatkan kekuatan dan power otot tungkai pada atlet berbagai

cabang olahraga, termasuk sepak bola dan pencak silat. Adaptasi neuromuskular yang terjadi akibat latihan berulang pada kedua jenis latihan ini memacu peningkatan performa otot secara optimal. Selain itu, peningkatan fisik yang didapat memberikan dampak positif pada ketahanan stamina pemain selama pertandingan, mengurangi kelelahan, dan meningkatkan kemampuan dalam melaksanakan teknik dasar secara konsisten dan maksimal.

Meski demikian, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang patut menjadi perhatian. Jumlah sampel yang relatif kecil yakni 20 pemain dengan rentang usia terbatas 16–20 tahun, serta durasi program latihan yang singkat, mungkin membatasi generalisasi hasil penelitian ini ke populasi atlet bola voli yang lebih luas dengan karakteristik berbeda. Kontrol terhadap variabel eksternal seperti pola makan, kualitas tidur, dan aktivitas fisik di luar program latihan juga belum optimal, sehingga potensi variasi hasil yang dipengaruhi faktor-faktor ini masih memungkinkan terjadi. Selain itu, instrumen pengukuran daya ledak otot tungkai hanya menggunakan tes *vertical jump* yang meski valid, dapat dilengkapi dengan tes lain atau alat pengukuran digital untuk mendapatkan data yang lebih komprehensif dan akurat.

Dengan mempertimbangkan hasil dan keterbatasan tersebut, penelitian ini memberikan kontribusi penting sebagai dasar bagi pengembangan program latihan fisik di dunia olahraga bola voli, khususnya dalam meningkatkan aspek daya ledak otot tungkai yang merupakan komponen vital untuk prestasi atlet. Implikasi praktis dari penelitian ini menyarankan agar pelatih dan klub bola voli menerapkan program latihan *squat jump* dan *lunges* secara rutin, terukur, dan berkesinambungan guna meningkatkan performa atlet dalam aspek kekuatan dan daya ledak otot. Atlet juga disarankan untuk memadukan latihan tersebut dengan pola hidup sehat, asupan nutrisi yang baik, dan istirahat cukup agar hasil latihan optimal.

Di sisi teoretis, temuan ini memperkuat konsep latihan kekuatan eksplosif yang menekankan hubungan erat antara kekuatan dan kecepatan otot tungkai dalam menunjang performa gerak spesifik olahraga. Kedepannya, untuk memperluas dan mendalami hasil penelitian, disarankan dilakukan studi dengan

sampel lebih besar, variasi usia lebih luas, durasi latihan lebih panjang serta pemanfaatan instrumen pengukuran yang lebih canggih. Penelitian lanjutan juga dapat mengkaji pengaruh latihan *squat jump* dan *lunge* pada aspek teknis, psikologis, dan taktis permainan bola voli secara lebih menyeluruh, guna memberikan gambaran lengkap bagi pengembangan atlet dan strategi pelatihan olahraga bola voli di berbagai tingkatan kompetisi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrochim, M. (2020). *Lunge* Styles Empat Penjuru Berbeban 2 Kilogram Terhadap Kekuatan Otot Tungkai Pada Pencak Silat Psht Palaran Tahun 2020. *Cendikia*, 5, 87–95. <http://cendikia.ikipgrikaltim.ac.id/index.php/cendikia/article/view/71>
- Hikmah, W., & Hafidz, A. (2023). Motivasi Berprestasi Siswa Dalam Mengikuti Kegiatan Ekstrakurikuler Futsal Di Sma Bima Ambulu. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 6(3), 1–7.
- Junaidi, A., & Sutisyana, A. (2024). *Pengaruh latihan variasi*. 4(3), 1–7.
- Nusantara, B. P., & Widodo, A. (2020). Analisis Tingkat Kekuatan Otot Tubuh Bagian Atas Dan Tubuh Bagian Bawah Pada Member Pr60 Workout Center Surabaya. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 8(1), 43–50. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-kesehatan-olahraga/article/view/32055/29075>
- Permadi, P. S. Y., Adiputra, I. N., Griadhi, I. P. A., Astawa, P., Purnawati, S., & Primayanti, I. D. A. I. D. (2021). Pelatihan *Lunge* Lebih Baik Daripada Pelathan Squat Dalam Meningkatkan Kekuatan Otot Tungkai Dan Keseimbangan Atlet Putra Peserat Ekstrakurikuler Pencak Silat Sma Dwijendra Denpasar. *Sport and Fitness Journal*, 9(1), 74. <https://doi.org/10.24843/spj.2021.v09.i01.p10>
- Pranata, D. (2022). Pengaruh Olahraga Dan Model Latihan Fisik Terhadap Kebugaran Jasmani Remaja. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 10, 107–116.
- Presiden Republik Indonesia. (2021). *Standar Nasional Pendidikan*. 102501.
- Prima, P., & Kartiko, D. C. (2021). Survei Kondisi Fisik Atlet Pada Berbagai Cabang Olahraga. *Jurnal Pendidikan Olahraga Dan Kesehatan*, 9(1), 161–170. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-pendidikn-jasmani/issue/archive>
- Salbani, S. (2023). Kontribusi Kekuatan Otot Tungkai Terhadap Ketepatan *Smash* Dalam Permainan Bola Voli Ukm Ubbg. *Sport Pedagogy Journal*, 12(1), 25–31. <https://doi.org/10.24815/spj.v12i1.31296>

- Setiawan, D. (2022). Analisis Keterampilan Servis Bola Voli Bagi Siswa Ekstrakurikuler Bola Voli MTs Hidayatul Islamiah Parit Kahar. *Jurnal Pion*, 2(2), 154–163.
- Setiawan, I. (2021). Analisis Kekuatan Daya Tahan Otot Inti, Indeks Massa Tubuh dan VO2Max Atlet Cabor Tarung Derajat. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*, 7(2), 287–294.
- Studi, P., Jasmani, P., Rekreasi, K., Pendidikan, J. I., Keguruan, F., Ilmu, D. A. N., & Tadulako, U. (2023). *Squat jump Terhadap Kekuatan Otot Tungkai*.
- Astuti, S. (2020). Pengaruh Latihan Squat Dan Lunges Terhadap Kekuatan Otot Tungkai Mahasiswa Universitas Negeri Surabaya (Studi Pada Mahasiswa Putri Fio Jurusan Pendidikan Kepeleatihan Olahraga Angkatan 2019). *Jurnal Prestasi Olahraga*, 3(3), 1–6. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-prestasi-olahraga/article/view/36165>
- Ayu, K., Widhiyanti, T., Ariawati, W., & Dei, A. (2023). Pelatihan Lunges Meningkatkan Kekuatan Otot Tungkai Atlet Sepak Bola. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*, 9(1), 89–96. <https://ojs.mahadewa.ac.id/index.php/jpkr/article/download/2154/1799>
- Bargas, Y., Arifin, Z., & Permadi, A. A. (2024). *Implementasi model pembelajaran kooperatif tipe TGT (Team Game Tournament) terhadap hasil belajar service bawah permainan bolavoli Implementation of cooperative learning model type TGT (Team Game Tournament) on learning outcomes of lower service of vo*. 4, 1–13.
- Beno, J., Silen, A. ., & Yanti, M. (2022). pengaruh latihan Lunges jump dan squat speed jump terhadap power otot tungkai. *Braz Dent J.*, 33(1), 1–12.
- Chan, F. (2012). Strength Training (Latihan Kekuatan). *Cerdas Sifa*, 1(1), 1–8. <https://online-journal.unja.ac.id/index.php/csp/article/view/703>
- Dermawan D., R. A. N. (2022). *Journal of Physical Education (JouPE) Model Latihan Dumbbell Side Lunges Dan Dumbbell*. 3(1), 1–4. <https://journal.uinsi.ac.id/index.php/bjsme/index>
download. (n.d.).
- Duhe, E. D. P. (2020). Latihan Fisik Untuk Kekuatan Dan Daya Tahan Olahraga Voli Physical Exercise For Power And Endurance Volleyball Sport. *Jambura Journal of Sports Coaching*, 2(1), 18–20.
- Fernando, J. (2022). Jurnal Olahraga dan Kesehatan Indonesia (JOKI) available online at <https://jurnal.stokbinaguna.ac.id/index.php/jok> MEDIA PEMBELAJARAN BOLA VOLI INTERAKTIF. *Jurnal Olahraga Dan Kesehatan Indonesia (JOKI)*, 2, 94–99.