

## Pengaruh Latihan Plyometric Hurdle Jump Terhadap Daya Ledak Otot Tungkai Bawah Pada Pemain Futsal di Karya Futsal Medan Tahun 2025

Sontiar Lumbantoruan<sup>1</sup>, Ira Manda Sari Berampu<sup>2</sup>, Santo Damerius Silitonga<sup>3</sup>,  
Surya Syahputra Berampu<sup>4</sup>, Timbul Siahaan<sup>5</sup>, Imelda Derang<sup>6</sup>

STIKes Santa Elisabeth Medan <sup>1,2,3,4,5,6</sup>

### ARTICLE INFO

Received : 2023-01-12

Revised : 2023-01-13

Accepted : 2023-01-26

### Keywords:

Futsal, Plyometric Hurdle Jump,  
Lower Limb Explosive Power,  
Plyometric Training, Futsal Players

### ABSTRACT

Background: Futsal is now one of the most popular sports in the community. This can be seen from the existence of futsal courts in almost every region, whether they meet the standards or not. This achievement sport is well organized, has a planned program, and sets certain targets to reach the peak of achievement. One important component in the physical condition needed in the game of futsal is the explosive power (power) of the leg muscles. Explosive power is defined as the ability of a muscle to face resistance with a very fast contraction. This concept includes a combination of strength and speed of muscle contraction that is dynamic and explosive, where the muscle must release maximum strength in the fastest possible time. Objective: To determine the effect of giving Plyometric Hurdle Jump on lower limb muscle explosiveness in futsal players. Methods: This study uses an experimental type with a quasi-experimental approach pre test and post test design with one group. The sample of this study amounted to 15 people with meetings 2 times a week for 8 meetings. Results: normality test with Shapiro Wilk Test obtained data before and after not normally distributed  $p < 0.05$ . Based on the analysis using the Wilcoxon test, the  $p$ -value =  $(0.002 < 0.05)$  then  $H_a$  is accepted and  $H_0$  is rejected. Conclusion: there is an effect of Plyometric Hurdle Jump on the explosive power of the lower leg muscles of futsal players..

E-mail: [Sontiarfcjm@gmail.com](mailto:Sontiarfcjm@gmail.com)

©2023 Published by Cattleya Darmaya Fortuna

## PENDAHULUAN

Futsal kini menjadi salah satu cabang olahraga yang banyak digemari masyarakat. Hal ini terlihat dari keberadaan lapangan futsal di hampir setiap daerah, baik yang memenuhi standar maupun tidak. Ketersediaan sarana tersebut memberikan pilihan bagi masyarakat untuk mengisi waktu luang dengan bermain futsal. Selain itu, banyak juga yang menjadikan futsal sebagai sarana untuk mencapai prestasi. Olahraga prestasi ini diorganisir dengan baik, memiliki program terencana, serta menetapkan target-target tertentu untuk meraih puncak prestasi. Meskipun futsal belum seterkenal sepak bola, dalam hal kompetisi dan turnamen, futsal tidak kalah saing. Banyak event telah diadakan, mulai dari tingkat amatir hingga profesional, seperti turnamen antar sekolah, turnamen askot, porprov, prapon, PON, liga futsal nusantara, dan liga futsal profesional (Wijaya Kusuma, 2021). Dalam turnamen AFC Futsal Championship 2024, tim nasional futsal putra Indonesia menunjukkan performa yang mengesankan di lapangan. Saat melawan Macau, Indonesia berhasil melakukan 573 kali passing dengan tingkat keberhasilan yang mencapai 93%. Penguasaan bola juga menunjukkan hasil yang sangat baik, dengan 489 kali kontrol dan tingkat keberhasilan 97%. Selain itu, tim mencatatkan 13 kali chipping dengan 54% keberhasilan, 144 kali dribbling dengan tingkat keberhasilan 92%, dan 79 kali shooting dengan persentase keberhasilan 63%. Di pertandingan selanjutnya melawan Afghanistan,

Indonesia mencatatkan 548 kali passing dengan 91% keberhasilan, serta 502 kali kontrol yang berhasil 97%.

Namun, untuk chipping, hasilnya sedikit menurun menjadi 33 kali dengan 48% keberhasilan. Dribbling tetap menunjukkan performa yang kuat dengan 200 kali percobaan dan keberhasilan mencapai 95%. Tim juga melakukan 33 kali shooting dengan tingkat keberhasilan 58%, serta 19 kali powerplay, meskipun hanya berhasil 11%. Kemudian, dalam pertandingan melawan Arab Saudi, Indonesia melakukan 434 kali passing dengan persentase keberhasilan 90%, dan 370 kali kontrol dengan tingkat keberhasilan yang sangat baik sebesar 98%. Namun, chipping masih menjadi tantangan dengan hanya 31 kali percobaan dan keberhasilan 32%. Dribbling tetap solid, mencatatkan 174 kali percobaan dengan 91% keberhasilan, sementara shooting dilakukan sebanyak 36 kali dengan keberhasilan 58%, dan powerplay sebanyak 12 kali dengan tingkat keberhasilan 8%. Statistik ini mencerminkan upaya dan keterampilan yang ditunjukkan oleh tim nasional futsal putra Indonesia sepanjang turnamen ini (Salvador et al., 2024)

Fisioterapi berperan penting dalam meningkatkan kekuatan dan daya ledak (strength power). Sesuai dengan Standar Kompetensi Fisioterapis Tahun 2020, fisioterapi merupakan pelayanan kesehatan yang dilakukan oleh fisioterapis untuk mengoptimalkan kualitas hidup. Ini dilakukan dengan cara mengembangkan, memelihara, dan memulihkan gerakan serta fungsi yang dapat terganggu oleh berbagai faktor, seperti penuaan, cedera, penyakit, gangguan fisik, dan pengaruh lingkungan sepanjang siklus kehidupan. Metode yang digunakan meliputi teknik manual, peningkatan kemampuan gerak, pemanfaatan alat, pelatihan fungsi, dan komunikasi yang efektif. Dalam konteks olahraga, fisioterapi berfungsi untuk mengembangkan aktivitas olahraga dengan memaksimalkan gerakan dan kemampuan fungsional. Fisioterapis juga bertanggung jawab untuk menganalisis serta merancang program latihan yang spesifik sesuai dengan jenis olahraga tertentu. (Puput et al., 2023).

Salah satu komponen penting dalam kondisi fisik yang dibutuhkan dalam permainan futsal adalah daya ledak (power) otot tungkai. Power merupakan salah satu dari sepuluh komponen kondisi fisik yang esensial. Daya ledak diartikan sebagai kemampuan otot untuk menghadapi tahanan dengan kontraksi yang sangat cepat. Konsep ini mencakup kombinasi antara kekuatan dan kecepatan kontraksi otot yang bersifat dinamis dan eksplosif, di mana otot harus mengeluarkan kekuatan maksimal dalam waktu yang secepat mungkin. Oleh karena itu, terdapat dua faktor utama yang berperan dalam daya ledak, yaitu kekuatan otot dan kecepatan otot. Dengan memahami hal ini, kita dapat meningkatkan daya ledak dengan cara meningkatkan kekuatan otot tanpa mengesampingkan kecepatan otot, atau sebaliknya (Adhi, 2021).

Daya ledak otot tungkai memiliki pengaruh besar terhadap kemampuan seseorang dalam melakukan gerakan, baik yang sederhana maupun yang kompleks. Ketika daya ledak otot tungkai mengalami penurunan, hal ini dapat menyebabkan gangguan pada stabilitas keseimbangan tubuh. Akibatnya, seseorang mungkin mengalami kesulitan dalam menapak dengan kuat, sehingga meningkatkan risiko terjatuh atau terpeleket (Abusyahiqo Zulkarnaen et al., 2023).

Berat badan merupakan salah satu parameter yang memberikan gambaran massa tubuh. Berat badan istilah digunakan bahasa sehari-hari dalam ilmu biologi dan medis untuk merujuk pada massa atau berat badan seseorang. Berat badan diukur dalam satuan kilogram sedangkan di Amerika Serikat dan Inggris menggunakan satuan pound. Dalam kasus tertentu pemain futsal harus menguasai terutama kecepatan, kelincahan, mampu melakukan perpindahan posisi dengan cepat, berhenti dengan spontan, melompat, dan terus menerus bergerak sehingga setiap pemain dituntut untuk memiliki berat badan yang ideal sehingga memudahkan dalam bergerak. (Anita & Dewi, 2015)

Latihan plyometrik semakin populer di kalangan masyarakat karena keefektifannya yang tinggi, efisiensi waktu, serta gerakan yang mudah dilakukan. Pelatihan ini berfokus pada proses SSC (Stretch-Shortening Cycle), di mana tubuh dan otot diberi rangsangan untuk menghasilkan kekuatan maksimal dalam waktu singkat serta meningkatkan daya ledak. Melalui latihan plyometrics, atlet dapat meningkatkan kekuatan otot, tinggi lompatan, respons neuromuskular, dan daya ledak otot mereka (Pandoyo et al., 2020).

Penelitian yang dilaksanakan oleh (Fardiansyah et al., 2021) dengan judul “Pengaruh Latihan Plyometric Hurdle Jump Terhadap Peningkatan Power Otot Tungkai Siswa Ekstrakurikuler Futsal Smkn 1 Surabaya” dan penelitian yang dilakukan oleh (Yunita et al., 2023) yang diberi judul “Latihan Plyometric dan Daya Ledak terhadap Shooting Permainan Futsal” didapatkan hasil bahwasanya latihan pliometrik berdampak signifikan pada daya ledak otot tungkai dan bisa menunjang peningkatan ketangkasan tungkai. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang pengaruh plyometric hurdle jump terhadap daya ledak otot tungkai bawah pada pemain futsal di Karya futsal Medan.

## METODE

Metode yang dilakukan dalam pengabdian ini adalah pendekatan kuantitatif dengan desain eksperimen semu (quasi experiment) menggunakan rancangan one group pre-test dan post-test. Seluruh subjek penelitian diberikan perlakuan yang sama tanpa kelompok kontrol.

Tahapan metode yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. **Persiapan Penelitian**  
Peneliti melakukan pengajuan izin penelitian, penyusunan instrumen penelitian, serta penyusunan Standar Operasional Prosedur (SOP) latihan Plyometric Hurdle Jump dan pengukuran vertical jump.
2. **Penentuan Subjek Penelitian**  
Subjek penelitian adalah seluruh pemain futsal di Klub Karya Futsal Medan yang berjumlah 15 orang. Pengambilan sampel menggunakan teknik total sampling, dengan pemilihan subjek berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan.
3. **Pelaksanaan Pre-test ( $O_1$ )**  
Sebelum diberikan perlakuan, seluruh subjek dilakukan pengukuran awal daya ledak otot tungkai bawah menggunakan tes vertical jump. Hasil pengukuran dicatat sebagai data pre-test.
4. **Pemberian Perlakuan (X)**  
Perlakuan yang diberikan berupa latihan Plyometric Hurdle Jump sesuai SOP, dengan ketentuan:
  - 4 set dan 10 repetisi
  - Waktu istirahat 1-2 menit
  - Dilakukan 2 kali seminggu
  - Selama 1 bulan (8 kali pertemuan)
5. **Pelaksanaan Post-test ( $O_2$ )**  
Setelah seluruh sesi latihan selesai, dilakukan pengukuran ulang daya ledak otot tungkai bawah menggunakan tes vertical jump. Hasil pengukuran dicatat sebagai data post-test.
6. **Pengolahan dan Analisis Data**  
Data yang diperoleh diolah melalui tahap editing, coding, processing, tabulating, dan cleaning. Analisis data dilakukan menggunakan analisis univariat dan bivariat. Uji statistik yang digunakan adalah paired sample t-test apabila data berdistribusi normal, dan uji Wilcoxon apabila data tidak berdistribusi normal, dengan tingkat signifikansi  $\alpha = 0,05$ .

Masyarakat yang menjadi sasaran dari pengabdian ini adalah pemain futsal yang aktif di Klub Karya Futsal Medan sebanyak 15 orang, yang seluruhnya dijadikan sampel penelitian dan diberikan perlakuan berupa latihan Plyometric Hurdle Jump sesuai dengan desain one group pre-test dan post-test..

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis data dalam pengabdian ini dilakukan secara bertahap, yang meliputi analisis univariat dan analisis bivariat. Analisis univariat digunakan untuk mendeskripsikan karakteristik subjek penelitian dan distribusi data hasil pengukuran, sedangkan analisis bivariat digunakan untuk menguji hubungan dan pengaruh antara variabel independen dan variabel dependen sesuai dengan desain penelitian yang digunakan..

### Analisa Univariat

#### Karakteristik responden

Responden dalam penelitian ini berjumlah 15 orang pemain futsal yang memenuhi syarat menjadi responden dengan ketentuan yang telah di buat. Karakteristik responden dalam penelitian ini berdasarkan umur dan IMT. Karakteristik responden dapat dilihat dalam bentuk tabel dibawah ini.

#### Distribusi Responden Berdasarkan Karakteristik Pemain Futsal di Karya Futsal Medan

**Tabel 1.** Responden Berdasarkan karakteristik Pemain Futsal di Karya Futsal Medan tahun 2025

<b>Karakteristik Responden</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
13 Tahun	4	26.7
14 Tahun	5	33.3
15 tahun	6	40.0
<b>Total</b>	15	100
<b>Indeks Massa Tubuh</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Normal	13	86.7
Obesitas	2	13.3
<b>Total</b>	15	100

Berdasarkan Tabel 1. Jumlah responden berdasarkan umur pada pemain futsal paling banyak adalah umur 15 tahun sebanyak 6 orang ( 40%) pada umur 14 tahun sebanyak 5 orang (33.3%), dan umur 13 tahun sebanyak 4 orang (26.7%). Distribusi responden berdasarkan Indeks Masa Tubuh (IMT) yang normal sebanyak 13 orang (86.7%) dan obesitas sebanyak 2 orang (13.3%).

#### Distribusi Nilai Vertical Jump Sebelum dan Sesudah diberikan Plyometric Hurdle Jump Terhadap Pemain Futsal

Distribusi Nilai Vertical Jump Sebelum dan Sesudah diberikan Plyometric Hurdle Jump terhadap pemain futsal pada table 2.

**Tabel 2.** Distribusi Nilai Vertical Jump pretest dan posttest

	<b>n</b>	<b>Mean</b>	<b>Standar Deviasi</b>
<i>Pretest</i>	15	3.67	0.488
<i>Posttest</i>	15	2.87	0.352

Berdasarkan Tabel 2 diatas, maka dapat diinterpretasikan bahwa nilai rerata nilai vertical jump pada pemain futsal sebelum diberikan intervensi plyometric hurdle jump adalah mean 3.67 dan mean sesudah 2.87

### Analisa Bivariat

Analisis data yang akan digunakan adalah analisis bivariat untuk mengetahui beda pengaruh antara variabel bebas dan variabel terikat. Uji normalitas yang akan digunakan yaitu Shapiro Wilk. Untuk uji pengaruh menggunakan non-parametrik.

### Uji normalitas

**Tabel 3.** Uji Normalitas Data

	<b>Statistic</b>	<b>df</b>	<b>Sig.</b>
<i>Pretest</i>	0.603	15	0.000
<i>Posttest</i>	0.716	15	0.000

Berdasarkan tabel 3. hasil dari uji normalitas data pretest dan posttest plyometric hurdle jump hasil uji normalitas data pretest plyometric hurdle jump dengan nilai sig 0.000 ( $<0.05$ ), Post test plyometric hurdle jump dengan nilai 0.000 ( $<0.05$ ) maka dapat disimpulkan bahwa data tidak berdistribusi normal.

Berdasarkan dari hasil uji normalitas bahwa data tidak berdistribusi secara normal maka uji yang digunakan yaitu uji Wilcoxon. Uji ini untuk mengetahui pengaruh suatu perlakuan pretest dan posttest di berikan intervensi Plyometric Hurdle Jump pada Pemain Futsal di Karya Futsal Medan.

**Tabel 4.** Uji Wilcoxon

	<b>Mean Rank</b>	<b>Sum of Ranks</b>	<b>Asymp. Sig. (2-tailed)</b>
Total Pretest- Total Posttest	5.50	55.00	0.002

Berdasarkan tabel 4.4 di atas hasil uji statistic ini menggunakan uji Wilcoxon di dapatkan nilai  $p = 0.002$  ( $p < 0.05$ ) maka  $H_0$  di tolak dan  $H_a$  di terima pada perlakuan Plyometric Hurdle Jump disimpulkan bahwa ada pengaruh pemberian Plyometric Hurdle Jump terhadap daya ledak otot tungkai bawah pada pemain futsal di Karya Futsal Medan.

## PEMBAHASAN

Pada bagian ini akan di uraikan pembahasan mengenai pengaruh pemberian Plyometric Hurdle Jump terhadap daya ledak otot tungkai bawah pada pemain futsal di Karya Futsal Medan. Pemberian Latihan pada pemain futsal di beri perlakuan sebanyak 8 kali selama 1 bulan di Karya Futsal Medan.

### Karakteristik Responden

Hasil analisa data yang diperoleh penelitian ini terdapat subyek penelitian dengan karakteristik indeks masa tubuh (IMT) responden dengan perlakuan Plyometric Hurdle Jump pada pemain futsal paling banyak 13 orang yang normal. Berat badan merupakan salah satu parameter yang memberikan gambaran massa tubuh. Berat badan istilah digunakan bahasa sehari-hari dalam ilmu biologi dan medis untuk merujuk pada massa atau berat badan seseorang. Berat badan diukur dalam satuan kilogram sedangkan di Amerika Serikat dan Inggris menggunakan satuan pound. Dalam kasus tertentu pemain futsal harus menguasai terutama kecepatan, kelincahan, mampu melakukan perpindahan posisi dengan cepat, berhenti dengan spontan, melompat, dan terus menerus bergerak sehingga setiap pemain dituntut untuk memiliki berat badan yang ideal sehingga memudahkan dalam bergerak. (Anita & Dewi, 2015)

### Pengaruh Pemberian Plyometric Hurdle Jump Terhadap Daya Ledak Otot Tungkai Bawah Pada Pemain Futsal

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan uji

Wlicoxon di peroleh hasil mean sebelum dan sesudah pemberian Plyometric Hurdle Jump yaitu mean sebelum 3.67 dengan std.deviation 0.488, hasil sesudah dengan nilai mean 2.87 dengan std.deviation 0.352, sehingga di peroleh nilai p value = 0.002 ( $0.002 < 0.05$ ). maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh pemberian Plyometric Hurdle Jump Terhadap Daya Ledak Otot Tungkai Bawah Pada Pemain Futsal Efek pemberian Plyometric Hurdle Jump fungsi utama dari latihan plyometric adalah meningkatkan kemampuan tenaga, yang sangat penting dalam mencapai prestasi olahraga. Melalui latihan plyometric, peningkatan daya ledak (eksplosif power). Pada penelitian sebelumnya menyebutkan hasil bahwasanya latihan pliometrik berdampak signifikan pada daya ledak otot tungkai dan bisa menunjang peningkatan ketangkasan tungkai (Yunita et al., 2023).

Latihan hurdle jump adalah salah satu jenis latihan plyometric yang memanfaatkan berat badan sendiri sebagai beban, menggunakan gawang sebagai alat bantu. Dalam konteks ini, hurdle jump dapat dipahami sebagai lompatan rintangan atau gawang. Latihan plyometric itu sendiri bertujuan untuk meningkatkan kemampuan eksplosif atau daya ledak (Physical & Recreation, 2023).

Indeks Massa Tubuh merupakan salah satu unsur dalam penentuan kebugaran jasmani seseorang. Komponen dari Indeks Massa Tubuh adalah tinggi badan dan berat badan. Unsur kebugaran jasmani yang lain adalah daya ledak otot. Daya ledak otot merupakan aktivitas fisik yang melibatkan komponen otot bagian ekstremitas inferior, yang menggabungkan kekuatan dan kecepatan sebagai unsurnya (Pamungkas & Nidomuddin, 2018) Penggunaan IMT sebagai prediktor awal kebugaran sangat penting untuk mendeteksi awal beberapa unsur jasmani. Dalam pola Latihan, dengan porsi nilai IMT semakin besar, maka semakin kecil nilai daya ledak otot tungkai. Dengan demikian, Indeks Masa Tubuh (IMT) berperan penting dalam unsur peningkatan daya ledak otot.

Berdasarkan hasil intervensi didapatkan nilai Vertical Jump sebelum dan sesudah pemberian intervensi terhadap daya ledak otot tungkai bawah pada pemain futsal didapatkan nilai asymp sig, (2-tailed) 0.002. nilai sig  $< 0.05$  menyatakan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  di terima yaitu ada pengaruh Latihan Plyometric Hurdle Jump terhadap daya ledak otot tungkai bawah pada pemain futsal di Karya Futsal Medan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abusyahiqo Zulkarnaen, I., Faradilla Rahim, A., Studi Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Malang, P., Bandung No, -Jl, Klojen, K., Malang, K., & Timur, J. (2023). Pengaruh depth jump exercise terhadap daya ledak otot tungkai pada pemain basket Safun Rahmanto. *Jurnal Sport Science*, 13(2), 65–73. <https://doi.org/10.17977/um057v13i2p65-73>
- Adhi, B. P. (2021). Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai terhadap Akurasi Shooting Permainan Futsal Putra. *Journal of Education and Sport Science (Jess)*, 2(2), 55–62.
- Anita, O., & Dewi, R. (2015). Berat badan merupakan salah satu parameter yang memberikan gambaran massa tubuh. Berat badan istilah digunakan bahasa sehari-hari dalam ilmu biologi dan medis untuk merujuk pada massa atau berat badan seseorang. Berat badan diukur dalam satuan kilogram se. XVI(2).
- Brian, Sulistyorini, M. Y. (2022). Pramudya et al , *Indonesia Performance Journal* 6 (1) (2022). *Indonesia Performance Journal*, 6(1), 46–55.
- Davies, G., Riemann, B. L., & Manske, R. (2015). Current Concepts of Plyometric Exercise. *International journal of sports physical therapy*, 10(6), 760. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26618058> <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC4637913>

- Fardiansyah, K. M. S., Bawono, M. N., Firmansyah, A., & Khudduds, L. A. (2021). Pengaruh Latihan Pliometrika Hurdle Jump Terhadap Peningkatan Power Otot Tungkai Siswa Ekstrakurikuler Futsal Smkn 1 Surabaya. *Jurnal Ilmu Keolahragaan*, X. <http://dx.doi.org/10.26418/jilo.v4i1.xxxxx>
- Hidayat, M. H., Anshori, M. D. Al, & Sutarja, F. N. (2024). PERBANDINGAN PENGARUH LATIHAN HURLEDE JUMPS DAN BACK SQUAD TERHADAP PENINGKATAN VERTICAL JUMP PADA MAHASISWA KEPELATIHAN OLAHRAGA UNIVERSITAS TANGERANG RAYA TAHUN AKADEMIK 2023/2024. *Jurnal Pendidikan dan Sains*, 4(1), 117- 127.
- Inzaghi, R. A., & Syaukani, A. A. (2023). Meningkatkan daya ledak otot tungkai menggunakan media elastic band pada pemain futsal. 6(1), 25-37. <https://doi.org/10.29408/porkes.v6i1.7649>
- Marliana Susianti, O. (2024). Perumusan Variabel Dan Indikator Dalam Penelitian Kuantitatif Kependidikan. *Jurnal Pendidikan Rokania*, 9, 18.
- Palinata, Y. J., Baun, A., Leko, J. J., & Mae, R. M. (2023). Pendampingan Pembuatan Media Tes Dan Pengukuran Vertical Jump Untuk Keterampilan Smash Bagi Tim Voli Pjkr-Ukaw. *EJOIN : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(4), 188-195. <https://doi.org/10.55681/ejoin.v1i4.709>
- Pamungkas, H., & Nidomuddin, M. (2018). Hubungan Indeks Massa Tubuh Terhadap Daya Ledak Otot Tungkai Sebagai Prediktor Awal Kebugaran Jasmani pada Tim Sepak Bola Asifa. *Bravo's: Jurnal Program Studi ...*, 6(2), 75-79. <https://ejournal.stkipjb.ac.id/index.php/penjas/article/view/837%0Ahttps://ejournal.stkipjb.ac.id/index.php/penjas/article/download/837/593>
- Pandoyo, P. A. S., Indraswari, D. A., Marijo, M., & Bakhtiar, Y. (2020). the Effect of Plyometrics Training on Explosive Power of Medical Students in Diponegoro University. *Diponegoro Medical Journal (Jurnal Kedokteran Diponegoro)*, 9(3), 213-219. <https://doi.org/10.14710/dmj.v9i3.27495>
- Physical, J., & Recreation, H. (2023). *Journal physical health recreation*. 3.
- Puput, G., Kurniawan, D., Yusuf Nasirudin, D., & Mursid, A. (2023). Pengaruh latihan plyometric terhadap daya ledak otot tungkai. 03(01), 30-36.
- Rukhmana, T. (2021). *Jurnal Edu Research Indonesian Institute For Corporate Learning And Studies (IICLS)* Page 25. *Jurnal Edu Research : Indonesian Institute For Corporate Learning And Studies (IICLS)*, 2(2), 28-33.
- Salvador, R., Panggalaha, P., Hakim, A. A., Widodo, A., & Bawono, M. N. (2024). Analisis Teknik Bermain Futsal Timnas Futsal Putra Indonesia Pada Kualifikasi Piala Asia Futsal 2024. 2(3).
- Saputra, I. A., & Syampurma, H. (2024). Pengaruh Latihan Plyometrics terhadap Peningkatan Daya Ledak Otot Tungkai Pemain Futsal SMA Negeri 9 Bengkulu Utara. 7(2), 1-8.
- Setyawan, A. D., & Yunus, M. (2020). Pengaruh Latihan Plyometric Squat Jump Dan Hurdle Jump Terhadap Keterampilan Bermain Sepak Bola Pada Pemain Ps Um. *Jurnal Sport Science*, 10(1), 10. <https://doi.org/10.17977/um057v10i1p10-20>
- Sistiasih Vera Septi, P. A. B. (2021). Hubungan Kekuatan Otot Perut Dan Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Kemampuan Smash Bola Voli. *Jurnal Ilmiah SPIRIT*, 21(2), 1411-8319.
- Slamet Pratama, D. (2019). Indeks Vertical Jump Mahasiswa Baru Prodi Pendidikan Jasmani, Kesehatan Dan Rekreasi (Pjkr) Tahun 2018/2019. *Seminar Nasional KeIndonesiaan IV Tahun 2019, 1992, 87-90*. <https://conference.upgris.ac.id/index.php/snk/article/view/583/267>

- Suriani, N., Risnita, & Jailani, M. S. (2023). Konsep Populasi dan Sampling Serta Pemilihan Partisipan Ditinjau Dari Penelitian Ilmiah Pendidikan. *Jurnal IHSAN : Jurnal Pendidikan Islam*, 1(2), 24-36. <https://doi.org/10.61104/ihsan.v1i2.55>
- Wijaya Kusuma, I. D. M. A. (2021). Teknik yang paling dominan pada pertandingan futsal putra profesional. *Jurnal Keolahragaan*, 9(1), 18-25. <https://doi.org/10.21831/jk.v9i1.31853>
- Yunita, E., Suherman, A., & Dinangsit, D. (2023). Latihan Plyometric dan Daya Ledak terhadap Shooting Permainan Futsal. *Jurnal Ilmu Keolahragaan Undiksha*, 10(3), 201-206. <https://doi.org/10.23887/jiku.v10i3.50368>