

PENGARUH LATIHAN *PLYOMETRIC LATERAL HURDLE DRILL* DAN *DEPTH SQUAT JUMP* TERHADAP KECEPATAN DAN POWER OTOT TUNGKAI ATLET NOMOR LARI 100 METER DI GLADIATOR *ATHLETIC CLUB GRESIK*

Liza Amelia Putri, Afif Rusdiawan, S.Pd., M.Kes

S1 Pendidikan Kepeleatihan Olahraga, Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan, Universitas Negeri Surabaya

lizaamelia.20009@mhs.unesa.ac.id

Dikirim: 18-12-2024; Direview: 01-01-2025; Diterima: 08-01-2025;

Diterbitkan: 08-01-2025

Abstrak

Latihan *plyometric* menggunakan *hurdle* dan *Box Jump* adalah salah satu bentuk latihan untuk mengembangkan kondisi fisik atlet. Sasaran dari latihan ini adalah untuk melatih kecepatan dan kekuatan *Power* otot tungkai pada atlet *sprinter*. Tujuan dari penelitian ini untuk menganalisis pengaruh latihan *plyometric lateral hurdle drill* dan *depth squat jump* terhadap kecepatan dan power otot tungkai atlet lari 100 meter di *Gladiator Athletics Club* Gresik. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimen semu (*quasi eksperimental*), dengan metode penelitian kuantitatif dan desain penelitian *One Group Prettest-Posttest Design*. Sampel dalam penelitian ini adalah seluruh atlet lari nomor 100 meter di *Gladiator Athletic Club* Gresik berjumlah 8 atlet. Pengambilan sampel menggunakan metode *purposive sampling*. Instrumen pengumpulan data menggunakan tes lari 100 meter dan *standing long jump*. Teknik analisis data menggunakan Uji T (*paired sample t-test*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh latihan *lateral hurdle drill* dan *depth squat jump* terhadap kecepatan dan *power* otot tungkai pada atlet nomor lari 100 meter di *Gladiator athletic club* Gresik, dengan nilai signifikansi (*Asymp. Sig. 2-tailed*) sebesar 0,003 untuk variabel kecepatan dan nilai Signifikansi sebesar 0,001 pada variabel *power* otot tungkai. Maka, kedua nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 ($0,003 < 0,005$) yang mengindikasikan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat adanya pengaruh latihan *plyometric lateral hurdle drill* dan *depth squat jump* terhadap kecepatan dan *power* otot tungkai.

Kata Kunci: *Plyometric, Kecepatan, Power Otot Tungkai, Atletik*

Abstract

Plyometric training using hurdles and box jumps is one form of training to develop the physical condition of athletes. The goal of this training is to train the speed and strength of the leg muscles in sprinters. The purpose of this study was to analyze the effect of plyometric lateral hurdle drill and depth squat jump training on the speed and power of the leg muscles of 100-meter sprinters at the Gladiator Athletics Club Gresik. This study used a quasi-experimental research type, with a quantitative research method and a One Group Prettest-Posttest Design research design. The sample in this study were all 100-meter sprinters at the Gladiator Athletic Club Gresik totaling 8 athletes. Sampling used the purposive sampling method. The data collection instrument used a 100-meter running test and standing long jump. The data analysis technique used the T Test (paired sample t-test). The results of the study showed that there was an effect of lateral hurdle drill and depth squat jump training on the speed and power of leg muscles in 100-meter sprint athletes at the Gladiator athletic club Gresik, with a significance value (Asymp. Sig. 2-tailed) of 0.003 for the speed variable and a significance value of 0.001 for the leg muscle power variable. So, both significance values are less than 0.05 ($0.003 < 0.005$) which indicates that there is a significant difference. So it can be concluded that there is an effect of plyometric lateral hurdle drill and depth squat jump training on the speed and power of leg muscles.

Keywords: *Plyometric, Speed, Leg Muscle Power, Athletics*

1. PENDAHULUAN

Atletik adalah salah satu cabang olahraga yang didalamnya meliputi beberapa nomor lomba diantaranya, yaitu lari, lompat, lempar, dan jalan. Salah satu nomor yang paling populer adalah nomor lari. Lari merupakan salah satu bentuk aktivitas fisik yang sangat populer dikalangan masyarakat dan memiliki manfaat yang sangat besar pada kesehatan dalam jangka panjang. Lari terbagi menjadi beberapa jenis yaitu, lari sprint (jarak pendek), lari jarak menengah, lari jarak jauh, dan lari marathon. Lari jarak pendek (Sprint) dibagi menjadi beberapa nomor diantaranya lari 100 meter, 200 meter, dan 400 meter. Salah satu nomor lomba pada cabang olahraga atletik yang paling populer adalah nomor lari jarak 100 meter. Di kalangan masyarakat Seorang *sprinter* atau pelari jarak pendek yang mampu memenangkan sebuah perlombaan lari biasanya mudah dikenali (Wedut & Wirawan, 2020). Menurut (Majumdar & Robergs, 2011) Dalam gerakan lari 100 meter, percepatan tertinggi dicapai pada jarak 15 meter pertama atau pada saat akselerasi. Permulaan *sprint* relatif tidak dibatasi ruang dan waktu. Salah satu tujuan yang membatasi adalah atlet harus melakukan gerakan secepat mungkin bergerak dari garis *start* sampai tiba di garis *finish* Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa kecepatan merupakan komponen kondisi fisik yang sangat diperlukan untuk mencapai puncak performa (*peak performance*) lari 100 meter. Tidak hanya kecepatan komponen utama yang dibutuhkan oleh seorang pelari jarak pendek komponen lainnya adalah kekuatan. Kekuatan yang dimaksudkan adalah kekuatan pada otot tungkai. Kombinasi kedua komponen tersebut akan menghasilkan *Power*. Untuk mencapai performa maksimum atau tertinggi, seorang pelari harus memenuhi komponen kondisi fisik yang baik. Komponen kondisi fisik diantaranya meliputi, kekuatan, kecepatan, daya tahan, kelentukan, daya ledak, keseimbangan, dan koordinasi (Bafirman HB & Wahyuri, 2018).

Menurut (Candra, 2016) komponen biomotor yang sangat penting yang harus diperhatikan oleh seluruh atlet adalah *Power*. *Power* yang kuat maka akan berpengaruh pada hasil kecepatan dan kekuatan otot untuk melakukan gerakan lari. Untuk itu tahapan yang harus dilakukan oleh atlet yaitu melakukan latihan guna melatih kecepatan dan kekuatan otot yang bertujuan untuk mencapai kecepatan maksimal maka perlu adanya latihan untuk membantu melatih meningkatkan kedua komponen tersebut sehingga atlet akan mampu mencapai pada prestasi maksimumnya. Latihan yang bisa digunakan dalam mengembangkan kecepatan dan kekuatan otot adalah

dengan melakukan Latihan *plyometric*. Latihan *Pyometric* adalah bentuk latihan membantu untuk mengembangkan eksplosif *Power*, yang merupakan komponen penting dalam pencapaian prestasi sebagian besar atlet. Latihan *plyometric* adalah salah satu latihan yang digunakan untuk melatih *Power* pada ekstremitas bawah (Dharani et al., 2020). Latihan *Plyometric* merupakan jenis latihan untuk mengembangkan kemampuan otot guna menghasilkan kekuatan dan kecepatan tinggi (Rimmer & Sleivert, 2000).

Menurut (Kurniawan & Nasirudin, 2023) metode latihan *plyometric* dapat memberikan peningkatan pada kecepatan, daya tahan, kelincahan serta daya ledak otot dimana dengan hal tersebut mampu memberikan rangsangan pada tubuh untuk bergerak Kekuatan otot sangat mempengaruhi pelari dalam melakukan Gerakan larinya. Model Latihan *Plyometric* lainnya adalah *depth jump*, *counter movement jump*, *depth jump sprint*, dan *depth jump sprint lateral movement* (Purnami & Purnomo, 2019).

Menurut (Hanafi et al., 2024) seorang pelari jarak pendek termasuk dalam olahraga *anaerobic* karena *sprinter* membutuhkan waktu 10 sampai 15 detik untuk mencapai garis *finish*. Kekuatan otot kaki dan kecepatan reaksi atlet ketika peluit atau pistol di tembakkan ke udara atlet harus segera berlari dengan semaksimal mungkin untuk mengejar waktu maksimal atau sesingkat mungkin. Sehingga dapat dikatakan bahwa faktor yang dapat membantu meningkatkan performa lari adalah kecepatan dan kekuatan. Selain kecepatan faktor lain, yaitu: kelincahan dan *Power* otot karena faktor-faktor tersebut yang akan membantu atlet dalam melakukan gerakan lari dengan maksimal dan atlet harus mengikuti serangkaian latihan yang sudah disusun oleh pelatih dan melakukannya dengan sungguh-sungguh. Proses latihan yang dilakukan secara sistematis, terukur, dan teratur akan selalu mempengaruhi hasil prestasi yang maksimal (Sidik, 2022). Untuk mendukung hal tersebut tingkat kebugaran fisik, kondisi fisik, status gizi serta karakteristik cabang olahraga juga perlu diperhatikan dan diterapkan secara benar agar dapat hasil maksimal (Dyah Anggorowati et al., 2023).

Menurut (Rizki et al., 2020). Latihan *plyometric* dengan menggunakan *hurdle* adalah salah satu bentuk latihan untuk mengembangkan kondisi fisik atlet yang sasaran dari Latihan ini adalah untuk melatih kekuatan *Power* otot tungkai atau daya ledak otot pada atlet sprinter. Kurangnya penelitian yang mengkaji tentang pengaruh latihan *plyometric lateral hurdle drill* dan *depth squat jump* terhadap kecepatan dan *power* otot tungkai pada atlet nomor lari 100

meter. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan bukti ilmiah tentang seberapa efektif latihan *plyometric lateral hurdle drill* dan *depth squat jump* terhadap kecepatan dan *power* otot tungkai pada atlet nomor lari 100 meter di Gladiator *Athletics Club* Gresik sehingga dapat dijadikan sebagai bahan evaluasi dan tambahan variasi latihan bagi atlet dan pelatih Gladiator *Athletics Club* Gresik

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif, dengan jenis penelitian eksperimen semu (*quasi eksperimental*), dan desain penelitian *one group pretest-posttest design*. Populasi penelitian ini adalah atlet Gladiator *athletics club* Gresik usia 17-22 tahun. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah seluruh atlet nomor lari 100 meter berjumlah 8 atlet yang akan menjalani latihan selama 6 minggu dan akan diberikan latihan *plyometric lateral hurdle drill* dan *depth squat jump*.

Instrumen penelitian untuk variabel kecepatan menggunakan alat ukur *stopwatch* dengan cara setiap atlet akan melakukan tes lari dengan jarak 100 meter dengan kecepatan maksimal. Sedangkan untuk instrument variabel *power* otot tungkai menggunakan tes *standing long jump* dengan cara setiap peserta akan diberikan 2 kali kesempatan melompat kemudian diambil hasil terbaik untuk *pretest* dan *posttest*.

HASIL

A. Data Deskriptif Hasil Penelitian

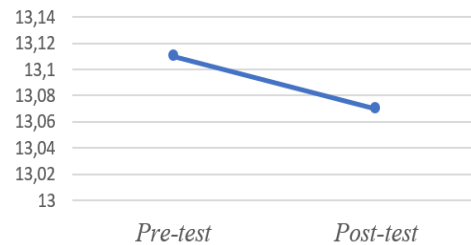
Berdasarkan hasil pengolahan dan analisis data *pretest* dan *posttest* kecepatan, terdapat perbedaan waktu tempuh yang dihasilkan sebelum dan setelah diberikan latihan *lateral hurdle drill* dan *depth squat jump*, maka hasil penelitian diuraikan sebagai berikut:

Table 1. Hasil Pretest dan Posttest Kecepatan

Nama	Pre-Test	Post-Test
Ws	12.10 Detik	12.05 Detik
Ik	12.13 Detik	12.09 Detik
Dd	12.30 Detik	12.20 Detik
Ft	12.27 Detik	12.25 Detik
Ar	13.20 Detik	13.16 Detik
Ic	13.39 Detik	13.32 Detik
Mt	14.71 Detik	14.68 Detik
Dv	14.82 Detik	14.81 Detik
Mean	13.1150	13.0700
Min	12.10 Detik	12.05 Detik

Max	14.82 Detik	14.81 Detik
Stdev	1.12837	1.14145

Berdasarkan table 1 diatas hasil *pretest* dan *posttest* kecepatan menunjukkan bahwa terdapat peningkatan waktu tempuh kecepatan sebelum diberikan latihan dengan sesudah diberikan Latihan. Untuk lebih jelasnya lihat grafik berikut ini:

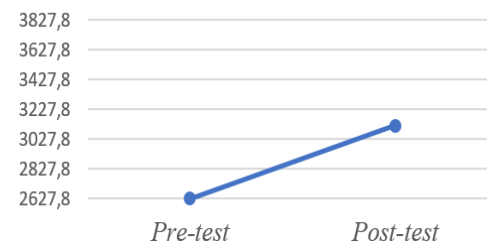


Grafik 1. Hasil Pretest dan Posttest Kecepatan

Table 2. Hasil Pretest dan Posttest Power Otot Tungkai

Nama	Pre-test	Post-test
Ws	2552.91 watt	3701.53 watt
Ik	2977.33 watt	3707.27 watt
Dd	2718.42 watt	3198.72 watt
Ft	2926.38 watt	3445.78 watt
Ar	2673.25 watt	2833.87 watt
Ic	2315.83 watt	2810.34 watt
Mt	2274.10 watt	2597.00 watt
Dv	2184.91 watt	2641.10 watt
Mean	2627.8900	3116.9513
Min	2184.91	2597.00
Max	2977.33	3707.27
Stdev	326.42701	459.18440

Berdasarkan tabel 2 Hasil *pretest* dan *posttest* *power* otot tungkai atlet terjadi peningkatan *power* setelah atlet diberikan latihan. Untuk lebih jelasnya lihat grafik berikut ini:



Grafik 2. Hasil Pretest dan Posttest Power Otot Tungkai

B. Analisis Data

1. Uji Normalitas

Table 3. Hasil Uji Normalitas

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Keterangan
	Statistic	df	Sig.	
Pre-Test Kecepatan Atlet	.188	8	.200 [*]	Normal
Post-Test Kecepatan Atlet	.196	8	.200 [*]	
Pre-Test Power Otot Tungkai Atlet	.281	8	.063	
Post-Test Power Otot Tungkai Atlet	.231	8	.200 [*]	

Dari data yang tersedia pada tabel 3. diatas, didapatkan jika output pengujian *statistic* normalitas pada hasil pretest dan posttest kecepatan dan *power* otot tungkai pada atlet nomor lari 100 meter jika nilai (sig.) *Kolmogorov Smirnov* > 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa data hasil pretest-posttest pada kecepatan dan *power* otot tungkai pada atlet nomor lari 100 meter di Gladiator berdistribusi Normal.

2. Uji Hipotesis

Table 4. Hasil Uji Hipotesis

Paired Sample Test		
	<i>Sig (2-sided p)</i>	Keterangan
<i>Pretest</i> kecepatan	0,003	Berbeda Signifikan
<i>Posttest</i> kecepatan		
<i>Pretest power</i> otot tungkai	<0,001	
<i>Posttest power</i> otot tungkai		

Berdasarkan data pada table diatas menunjukkan bahwa kecepatan atlet memiliki nilai p (sig) sebesar 0,003. Nilai *Power* otot tungkai atlet memiliki nilai p (sig) sebesar <0,001. Kedua nilai p (sig) < 0.05 yang mengindikasikan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan. Artinya, hipotesis pada penelitian ini yang menyatakan bahwa “Terdapat pengaruh Latihan *plyometric lateral hurdle drill* dan *depth*

squat jump terhadap kecepatan maksimum dan *Power* otot tungkai” diterima.

3. PEMBAHASAN

Tujuan penelitian ini yakni untuk mengetahui pengaruh latihan *plyometric lateral hurdle drill* dan *depth squat jump* terhadap peningkatan kecepatan dan *power* otot tungkai atlet nomor lari 100 meter di Gladiator Athletic Club Gresik. Hasil *pretest* dan *posttest* yang telah dilakukan peneliti menunjukkan bahwa rata-rata kecepatan atlet saat *pretest* sebesar 13,11 detik. Setelah melakukan latihan selama 6 minggu, frekuensi latihan 3 kali se-minggu dengan intensitas 70-90% dari beban maksimal selanjutnya atlet akan diberikan *posttest*. Pada saat *posttest* diperoleh rata-rata kecepatan sebesar 13,07 detik. Sehingga dapat dibandingkan pada saat awal sebelum diberikan perlakuan waktu tempuh atlet lebih tinggi daripada setelah diberikan perlakuan.

Kecepatan lari adalah kunci penting bagi cabang olahraga yang memerlukan peningkatan sesaat atau gerakan yang dilakukan secara berulang latihan ini juga meningkatkan kekuatan, kecepatan, daya ledak, dan fleksibilitas otot (Yusuf, 2018). Kecepatan adalah salah satu faktor utama dalam cabang olahraga lari yang dimana membutuhkan waktu yang sangat singkat. Apabila semakin kecil atau singkat waktu tempuh atlet maka akan dikatakan semakin baik. Penemuan ini sejalan dengan penelitian yang dipublikasikan dalam jurnal (Rizki et al., 2020) yang berjudul "Pengaruh Plyometric Hurdle Hopping terhadap kecepatan lari sprint 100 meter atlet putri usia 14-17 tahun Berdasarkan hasil uji hipotesis, ada nilai p (sig) sebesar 0,003 untuk kecepatan atlet, dan nilai kekuatan otot tungkai atlet memiliki nilai p (sig) sebesar <0,001. Nilai p (sig) kedua adalah di bawah 0.05, yang menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan. Metode latihan *plyometric* adalah jenis latihan dengan ciri khusus, yaitu kontraksi otot yang sangat kuat yang dihasilkan dari regangan atau pembebanan otot yang terlibat. Secara fisiologis, efeknya dapat membuat kerja reseptor otot *spindel* dan organ tendon *golgi* menjadi lebih otomatis. Jika reseptor otot bekerja lebih baik, mereka akan mengirimkan sinyal lebih cepat ke serabut otot, yang berarti otot dapat melakukan lebih banyak pekerjaan. Ini menghasilkan kekuatan yang lebih besar, yang dapat digunakan untuk meningkatkan kecepatan (Rizki et al., 2020). Sehingga dapat disimpulkan bahwa semakin kecil waktu tempuh yang dilakukan pelari maka dikatakan kecepatannya semakin baik.

Untuk bisa berlari dengan kecepatan yang maksimal dan dengan waktu yang singkat kekuatan otot kaki sangat diperlukan. Latihan *plyometric* adalah salah satu jenis latihan yang dapat digunakan

untuk melatih kecepatan dengan meningkatkan kemampuan otot untuk melakukan kontraksi kuat dan cepat.

Kecepatan Perpindahan dari satu tempat ke tempat lain yang paling cepat disebut kecepatan (Purnami & Purnomo, 2019). Latihan plyometrik telah menjadi bagian penting dari program persiapan fisik dan digunakan untuk meningkatkan daya ledak tungkai. Atlet dapat menggunakan kekuatan otot tungkai karena latihan *plyometric* mengubah adaptasi neuromuscular dengan mempengaruhi spindle otot, golgi-tendon, tendon persendian, keseimbangan, dan kontrol posisi tubuh.

Menurut (Awali, 2019) *Power* adalah gabungan kecepatan dan kekuatan yang dihasilkan dari kontraksi otot dalam waktu yang sangat singkat. *Power* merupakan perpindahan gerakan dengan waktu sesingkat mungkin. Untuk mengetahui kekuatan *power* otot tungkai pada atlet peneliti menggunakan instrumen tes *standing long jump* dengan hasil tes menggunakan satuan meter yang kemudian hasil dari tes tersebut dikonversikan ke dalam *power* dengan satuan *watt* menggunakan rumus tertentu.

Berdasarkan Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada saat *pretest* diperoleh rata-rata *power* otot tungkai sebesar 2627.89 *Watt*. Setelah diberikan latihan mejadi sebesar 3116.95 *Watt*. Menurut Josef (1982), daya ledak otot (eksplosif *power*), terutama kekuatan otot tungkai, waktu reaksi dan kecepatan penuh, dan daya tahan adalah kemampuan fisik yang dapat meningkatkan kecepatan lari. Pelari 100 meter adalah jenis atletik dengan durasi singkat, intensitas tinggi, dan mengembangkan sistem anaerobik. Kontraksi serabut otot yang cepat memberikan energi melalui proses anaerobik meningkatkan kekuatan dan kecepatan. Kapasitas kerja tinggi dan cepat. Oleh karena itu, kecepatan dan kekuatan adalah komponen utama daya ledak.

Temuan ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh (Hardovi, 2019) bahwa latihan *depth jump* berpengaruh signifikan terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai dengan nilai signifikansi sebesar 0,029.

Kekuatan *power* otot tungkai sangat diperlukan atlet pada saat diawal start. Alat indera dan sensasi seorang atlet pertama kali menerima rangsangan, yang kemudian menghasilkan gerakan otot tungkai atau kekuatan yang dapat menghasilkan tendangan dari *Startblock*. Semakin kuat tumpuan otot tungkai, semakin cepat dan kuat hasilnya (Rizki et al., 2020). Dalam hal ini latihan *lateral hurdle drill* dan *Depth squat jump* adalah salah satu cara yang bisa digunakan untuk melatih kekuatan kaki dan daya ledak dan untuk meningkatkan keterampilan reaktif

pada sistem *neuromuscular*. Dimana ketika otot mengalami perpanjangan itu merupakan salah satu metode untuk mengembangkan elastisitas otot. Fleksibilitas otot dan sendi yang baik berperan sangat penting dalam menjalankan rangkaian gerakan yang efisien dan mampu meminimalisir resiko terjadinya cedera selama latihan ataupun pertandingan.

Berdasarkan dari hasil uji statistik *paired sample t-test* pada table 4. penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan latihan *plyometric lateral hurdle* dan *depth squat jump* terhadap kecepatan dan *power* otot tungkai atlet nomor lari 100meter. Hal ini dibuktikan dengan nilai p (Sig.) > 0,05 yang menunjukkan bahwa data berbeda signifikan. yang artinya terdapat perbedaan yang signifikan sebelum dan sesudah diberikan latihan.

4. SIMPULAN DAN REKOMENDASI

A. SIMPULAN

Setelah melakukan proses penelitian mengenai Pengaruh latihan *plyometric lateral hurdle drill* dan *depth squat jump* terhadap kecepatan dan *power* otot tungkai pada atlet nomor lari 100 meter di Gladiator *Athletic Club* Gresik maka diperoleh Kesimpulan bahwa:

1. Latihan *plyometric lateral hurdle drill* dan *depth squat jump* memiliki pengaruh terhadap Kecepatan atlet nomor lari 100 meter di Gladiator *Athletic Club* Gresik.
2. Latihan *plyometric lateral hurdle drill* dan *depth squat jump* memiliki pengaruh terhadap *Power* otot tungkai atlet nomor lari 100 meter di Gladiator *Athletic Club* Gresik.

B. SARAN

Penelitian yang sudah dilaksanakan akan menjadi masukan yang bermanfaat dari berbagai pihak. Sehingga peneliti mengusulkan berbagai masukan antara lain:

1. Bagi Pelatih bisa menjadi tambahan sebagai variasi latihan
2. Bagi atlet bisa disarankan untuk membantu meningkatkan kecepatan dan *power* otot tungkai dengan menggunakan metode latihan yang benar dan tetap memperhatikan prinsip latihan
3. Bagi peneliti selanjutnya bisa kelompok pembanding untuk hasil yang maksimal
4. Bagi peneliti selanjutnya melakukan

- Kontrol aktivitas di luar program latihan fisik yang diberikan peneliti untuk memaksimalkan efek latihan.
5. Bagi penulis kedepannya bisa melakukan pengembangan temuan yang telah dilakukan sekarang, sebagai literasi yang dapat dijadikan sebagai bahan rujukan selanjutnya.

REFERENSI

- Awali, R. Y. (2019). *PENGARUH LATIHAN PLYOMETRIC HURDLE HOPPING DAN DEPTH JUMP TERHADAP POWER OTOT TUNGKAI SISWA SMP NEGERI 8 BANDAR LAMPUNG TAHUN 2019*. 2019.
- Bafirman HB, & Wahyuri, A. S. (2018). *PEMBENTUKAN KONDISI FISIK*. In *Rajawali Pers* (1st ed.).
- Candra, T. A. (2016). Pengaruh Pelatihan Plyometric Depth Jump Dan Hurdle Jump Menggunakan Interval 1:3 Dan 1:5 Terhadap Peningkatan Daya Ledak Otot Tungkai. *Kejaora*, 1(1), 9–20. <https://ejournal.unibabwi.ac.id/index.php/kejaora/article/view/6>
- Dharani, S., Wiriawan, O., & Mintarto, E. (2020). Pengaruh Latihan Plyometric terhadap Performa Olahraga: Kajian Literatur. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 6(2), 182–189. <https://doi.org/10.58258/jime.v6i2.1405>
- Dyah Anggorowati, K., Suyatmin, & Rudiansyah, E. (2023). Pelatihan Penyusunan Program Latihan Fisik. *Dedikasi*, 3(1), 72–78.
- Hanafi, S., Amahoru, N. M., & Jamaluddin. (2024). View of Kontribusi Daya Ledak Tungkai dan Kecepatan Reaksi terhadap Kemampuan Lari 100 Meter.pdf. *CAKRA JURNAL PENELITIAN MAHASISWA*, 1.
- 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), 1–12. <https://doi.org/10.33503/jp.jok.v3i1.584>
- Kurniawan, G. P. D., & Nasirudin, Y. (2023). Pengaruh Latihan Plyometric Terhadap Daya Ledak Otot Tungkai. *Jurnal Fisioterapi Dan Kesehatan Indonesia*, 3(1), 30–36. <https://doi.org/10.59946/jfki.2023.184>
- Majumdar, A. S., & Robergs, R. A. (2011). The Science of Speed: Determinants of Performance in the 100 m Sprint. In *International Journal of Sports Science & Coaching* (Vol. 6, Issue 3).
- Purnami, A. F. H., & Purnomo, M. (2019). Pengaruh latihan plyometric terhadap kemampuan kecepatan, power dan kelincahan. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 2(2), 1–7. <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/jurnal-prestasi-olahraga/article/view/29221>
- Rimmer, E., & Sleivert, G. (2000). Effects of a Plyometrics Intervention Program on Sprint Performance. In *National Strength & Conditioning Association J. Strength Cond. Res* (Vol. 14, Issue 3). <http://journals.lww.com/nsca-jscr>
- Rizki, S., Supriatna, S., & Adi, S. (2020). Pengaruh Plyometric Hurdle Hopping Terhadap Kecepatan Lari Sprint 100 Meter Atlet Putri Usia 14-17 Tahun. *Indonesian Journal of Sport and Physical Education*, 2(1 (2) 2020, 53–60), 54–59. <http://journal2.um.ac.id/index.php/jospe/article/view/14293>
- Sidik, D. Z. (2022). Prinsip Latihan Atlet pada Berbagai Periodisasi. In *Prosiding TIN PERSAGI* (Issue Prinsip Latihan Fisik, pp. 59–68). file:///C:/Users/lenovo/Downloads/14.+PRINSI P+LATIHAN+ATLET+PADA+BERBAGAI+PERIODISASI+59-68.pdf
- Wedut, & Wiriawan, O. (2020). PROFIL KONDISI FISIK ATLETIK SPRINT JATIM TAHUN 2019 - 2020 Wedut *, Oce Wiriawan. *Sport Science and Health*, 4(7), 71–76.
- Yusuf, M. (2018). Perbedaan pengaruh latihan plyometric depth jump dan knee tuck jump terhadap peningkatan vertical jump pada pemain bola voli. *JHeS (Journal of Health Studies)*, 4(1), 4–13.
- Awali, R. Y. (2019). *PENGARUH LATIHAN PLYOMETRIC HURDLE HOPPING DAN DEPTH JUMP TERHADAP POWER OTOT TUNGKAI SISWA SMP NEGERI 8 BANDAR LAMPUNG TAHUN 2019*. 2019.
- Bafirman HB, & Wahyuri, A. S. (2018). *PEMBENTUKAN KONDISI FISIK*. In *Rajawali Pers* (1st ed.).
- Candra, T. A. (2016). Pengaruh Pelatihan Plyometric Depth Jump Dan Hurdle Jump Menggunakan Interval 1:3 Dan 1:5 Terhadap Peningkatan Daya Ledak Otot Tungkai. *Kejaora*, 1(1), 9–20. <https://ejournal.unibabwi.ac.id/index.php/kejaora/article/view/6>

- Dharani, S., Wiriawan, O., & Mintarto, E. (2020). Pengaruh Latihan Plyometric terhadap Performa Olahraga: Kajian Literatur. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 6(2), 182–189. <https://doi.org/10.58258/jime.v6i2.1405>
- Dyah Anggorowati, K., Suyatmin, & Rudiansyah, E. (2023). Pelatihan Penyusunan Program Latihan Fisik. *Dedikasi*, 3(1), 72–78.
- Hanafi, S., Amahoru, N. M., & Jamaluddin. (2024). View of Kontribusi Daya Ledak Tungkai dan Kecepatan Reaksi terhadap Kemampuan Lari 100 Meter.pdf. *CAKRA JURNAL PENELITIAN MAHASISWA*, 1.
- 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), 1–12. <https://doi.org/10.33503/jp.jok.v3i1.584>
- Kurniawan, G. P. D., & Nasirudin, Y. (2023). Pengaruh Latihan Plyometric Terhadap Daya Ledak Otot Tungkai. *Jurnal Fisioterapi Dan Kesehatan Indonesia*, 3(1), 30–36. <https://doi.org/10.59946/jfki.2023.184>
- Majumdar, A. S., & Robergs, R. A. (2011). The Science of Speed: Determinants of Performance in the 100 m Sprint. In *International Journal of Sports Science & Coaching* (Vol. 6, Issue 3).
- Purnami, A. F. H., & Purnomo, M. (2019). Pengaruh latihan plyometric terhadap kemampuan kecepatan, power dan kelincuhan. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 2(2), 1–7. <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/jurnal-prestasi-olahraga/article/view/29221>
- Rimmer, E., & Sleivert, G. (2000). Effects of a Plyometrics Intervention Program on Sprint Performance. In *National Strength & Conditioning Association J. Strength Cond. Res* (Vol. 14, Issue 3). <http://journals.lww.com/nsca-jscr>
- Rizki, S., Supriatna, S., & Adi, S. (2020). Pengaruh Plyometric Hurdle Hopping Terhadap Kecepatan Lari Sprint 100 Meter Atlet Putri Usia 14-17 Tahun. *Indonesian Journal of Sport and Physical Education*, 2(1) (2) 2020, 53–60), 54–59. <http://journal2.um.ac.id/index.php/jospe/article/view/14293>
- Sidik, D. Z. (2022). Prinsip Latihan Atlet pada Berbagai Periodisasi. In *Prosiding TIN PERSAGI* (Issue Prinsip Latihan Fisik, pp. 59–68). <file:///C:/Users/lenovo/Downloads/14.+PINSIP+LATIHAN+ATLET+PADA+BERBAGAI+PERIODISASI+59-68.pdf>
- Wedut, & Wiriawan, O. (2020). PROFIL KONDISI FISIK ATLETIK SPRINT JATIM TAHUN 2019 - 2020 Wedut *, Oce Wiriawan. *Sport Science and Health*, 4(7), 71–76.
- Yusuf, M. (2018). Perbedaan pengaruh latihan plyometric depth jump dan knee tuck jump terhadap peningkatan vertical jump pada pemain bola voli. *JHeS (Journal of Health Studies)*, 4(1), 4–13.