

PENGARUH LATIHAN *PLYOMETRIC* DAN *CIRCUIT POWER TRAINING* TERHADAP DAYA LEDAK OTOT TUNGKAI

Muhamad Arya Adhari^{1*}, Wildan Qohhar², Hendrik Firdaus³

^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan rekreasi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Situs Jaya Banten

**E-mail: aryaadhari19@gmail.com*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: 1) Pengaruh latihan *plyometric* terhadap daya ledak otot tungkai; 2) Pengaruh Latihan *circuit power training*; 3) Efektivitas antara latihan *plyometric* dan *circuit power training* terhadap daya ledak otot tungkai. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah quasi eksperimen disegm dengan desain *nonequivalent Group design*. Populasi pada penelitian ini adalah atlet basket club tunas satria serang yang berjumlah 30 orang. Pengambilan sampel menggunakan non-probability sampling dengan teknik purposive sampling. Data diambil melalui teknik tes dan pengukuran praktik. Data ini kemudian dianalisis menggunakan uji *independent sample t-test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) Latihan *plyometric* berpengaruh terhadap hasil peningkatan daya ledak otot tungkai. Dimana nilai gain pada Sig. (2-tailed) sebesar 0,003, yang jauh lebih kecil dari taraf signifikansi $\alpha=0,05$; 2) Latihan *circuit power training* berpengaruh terhadap hasil peningkatan daya ledak otot tungkai. Dimana nilai gain sig. ($0,003 < 0,05$); 3) Latihan *plyometric* lebih berpengaruh dibandingkan latihan *circuit power training* terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai. Hal ini terbukti dari hasil penelitian dimana nilai rata-rata gain kelompok eksperimen (*plyometric*) sebesar 5,80 lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol (*circuit power training*) yang sebesar 4,67 dengan selisih rata-rata gain sebesar 1.13.

Kata kunci : Latihan *Plyometric*, Latihan *Circuit Power Training*, Daya Ledak Otot Tungkai.

ABSTRACT

This study aims to determine: 1) The effect of plyometric exercise on explosive muscle fitness; 2) The effect of circuit power training; 3) The effectiveness of plyometric exercise and circuit power training on explosive muscle fitness. The method used in this study was a quasi-experimental design with a nonequivalent group design. The population in this study were 30 athletes from the Tuna Satria Serang basketball club. Sampling used non-probability sampling with a purposive sampling technique. Data were collected through practical testing and measurement techniques. This data was then analyzed using an independent sample t-test. The results showed that: 1) Plyometric exercise has an effect on increasing explosive muscle cool-down power. Where the gain value in Sig. (2-tailed) of 0.003, which is much smaller than the significance level of $\alpha=0.05$; 2) Circuit power training has an effect on increasing explosive power in short-term muscle contractions. The gain value is sig. ($0.003 < 0.05$); 3) Plyometric training is more effective than circuit power training in increasing explosive power in short-term muscle contractions. This is evident from the results of the study, where the average gain value for the experimental group (plyometric) was 5.80, higher than the control group (circuit power training) at 4.67, with a difference in average gain of 1.13.

Keywords : Plyometric Training, Circuit Power Training, Leg Muscle Explosive Power.

PENDAHULUAN

Olahraga adalah aktivitas fisik yang terencana, terstruktur, dan berulang untuk meningkatkan atau memelihara kebugaran fisik, serta bisa bersifat kompetitif atau rekreasi. Menurut (Alghozi, 2021:7) Olahraga merupakan aktivitas fisik yang terencana, terstruktur, dan dilakukan secara berulang dengan tujuan utama untuk meningkatkan atau menjaga kebugaran jasmani. Sebagai kegiatan yang melibatkan gerakan tubuh yang sistematis, olahraga menjadi fondasi penting bagi setiap individu untuk menjaga keseimbangan antara kesehatan fisik, mental, serta kesejahteraan sosial. Menurut (Pranata & Kumaat, 2022:116-117) Aktivitas fisik yang dilakukan secara teratur terbukti memberikan manfaat luas bagi fungsi sistem kardiovaskular, memperkuat struktur otot dan tulang, serta melancarkan metabolisme tubuh. Hal ini menjadikannya sebagai instrumen paling efektif dalam mencegah risiko penyakit tidak menular, seperti obesitas, diabetes, hipertensi, dan penyakit jantung.

Dalam dimensi olahraga prestasi, peran olahraga bergeser menjadi lebih kompleks, yakni sebagai proses latihan sistematis untuk mengembangkan kemampuan fisik dan mental atlet secara optimal. Keberhasilan dalam mencapai prestasi tinggi sangat bergantung pada penguasaan komponen dasar kebugaran jasmani, Menurut (Pranata & Kumaat, 2022:120) Manfaat olahraga untuk prestasi terwujud ketika latihan dilakukan dengan memperhatikan komponen dasar kebugaran jasmani seperti kekuatan (*strength*), kecepatan (*speed*), daya tahan (*endurance*), kelentukan (*flexibility*), dan *power* (daya ledak) yang menjadi fondasi utama keberhasilan seorang atlet.

Secara khusus dalam permainan bola basket, daya ledak memiliki peran sentral, karakteristik permainan ini menuntut atlet untuk melakukan gerakan-gerakan cepat dan bertenaga, seperti melompat tinggi untuk melakukan *rebound*, melakukan *sprint* mendadak, serta mengeksekusi tembakan atau *lay-up* yang memerlukan dorongan tenaga maksimal dalam waktu singkat. Menurut (Lesmana, 2025:39) Daya ledak otot, khususnya otot tungkai, sangat berperan dalam gerakan-gerakan eksplosif seperti melompat, menendang, atau berlari cepat. Namun, fakta di lapangan menunjukkan adanya kendala yang signifikan pada aspek daya ledak. Fenomena yang sering terlihat, terutama pada tingkat atlet remaja, adalah kurangnya kemampuan lompatan dan gerakan yang tidak cukup eksplosif saat bertanding. Kondisi ini umumnya disebabkan oleh penerapan metode latihan yang masih bersifat umum dan belum menyentuh aspek kebutuhan neuromuskular secara spesifik.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan penerapan program latihan yang terarah dan berbasis pada bukti empiris. Dua metode yang dinilai sangat efektif untuk meningkatkan kemampuan eksplosif adalah latihan *plyometric* dan *circuit power training*. Menurut (Darizal, 2019:54) Latihan *plyometric* merupakan bentuk latihan yang menekankan pada peningkatan kekuatan dan kecepatan otot melalui kontraksi eksentrik diikuti oleh kontraksi konsentris secara cepat. Sementara itu, Menurut (Ullah et al., 2023:223) *Circuit power training* merupakan bentuk latihan yang terdiri dari beberapa pos (*stations*) dengan kombinasi gerakan yang dilakukan secara berurutan dan waktu

istirahat yang minimal. Kedua metode ini dirancang untuk memaksa otot bekerja pada intensitas tinggi, sehingga mempercepat adaptasi sistem saraf dan otot terhadap kebutuhan tenaga eksplosif.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini menjadi sangat penting untuk dilakukan guna membandingkan efektivitas antara kedua metode latihan tersebut. Dengan membedah pengaruh latihan *plyometric* dan *circuit power training* terhadap daya ledak otot tungkai, penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi konkret bagi para pelatih dalam merancang program latihan yang lebih sistematis. Hasil akhir dari kajian ini tidak hanya akan memperkaya khazanah keilmuan olahraga, tetapi juga memberikan landasan praktis bagi Club Tunas Satria Serang dan pembina olahraga lainnya dalam mencetak atlet remaja yang memiliki keunggulan fisik dan daya saing tinggi.

METODE

Dalam penelitian dibutuhkan sebuah metode, metode penelitian digunakan untuk memudahkan peneliti dalam pengumpulan dan analisis data. Menurut (Sugiyono, 2022:2) Metode penelitian diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode penelitian eksperimen. Menurut (Sugiyono, 2022:72) menyatakan bahwa Metode penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali. Metode ini digunakan karena merupakan rangkaian kegiatan percobaan dengan tujuan menyelidiki suatu hal atau masalah sehingga diperoleh suatu hasil.

Dalam penelitian suatu desain penelitian sangat dibutuhkan dalam penelitian, karena dengan adanya desain penelitian bertujuan untuk memberikan arah dan jalan agar tercapainya tujuan penelitiannya. Menurut (Sugiyono, 2022:73) Terdapat beberapa bentuk desain eksperimen yang dapat digunakan dalam penelitian bisnis, yaitu: *pre-Experimental Design*, *True Experimental Design*, *Factorial Design*, dan *Quasi Experimental Design*. Dalam penelitian ini penulis menggunakan desain penelitian yaitu *Quasi Experimental Design*. Menurut (Sugiyono, 2022:77) Desain ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Menurut (Sugiyono, 2022:77) Terdapat dua bentuk desain quasi eksperimen, yaitu *Time-Series Design* dan *Nonequivalent Group Design*.

1. Time-Series Design

Menurut (Sugiyono, 2022:77) Dalam desain ini sekelompok yang digunakan untuk penelitian tidak dapat dipilih secara random. Sebelum diberi perlakuan, kelompok diberi pretest sampai empat kali, dengan maksud untuk mengetahui kestabilan dan kejelasan keadaan kelompok sebelum diberi perlakuan. Bila hasil pretest selama empat kali ternyata nilainya berbeda-beda, berarti kelompok tersebut keadaannya labil, tidak menentu, dan tidak konsisten.

2. *Nonequivalent Group Design*

Menurut (Sugiyono, 2022:79) Desain ini hampir sama dengan *pretest-posttest control group design*, hanya pada desain ini kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara random.

O ₁	X	O ₂
O ₃	X	O ₄

Tabel 1. *Nonequivalent Group Design*

Sumber: (Sugiyono, 2022:79)

Keterangan:

O₁ = Tes awal kelompok eksperimen (*plyometric*)

O₂ = Test akhir kelompok eksperimen (*plyometric*)

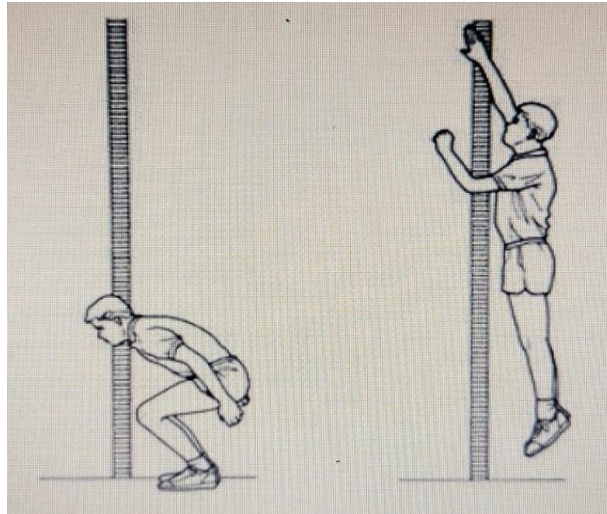
O₃ = Tes awal kelompok kontrol (*circuit power training*)

O₄ = Test akhir kelompok kontrol (*circuit power training*)

X = *Treatment*

Dalam penelitian eksperimen ini peneliti akan memberikan *treatment* yang berlangsung selama delapan kali pertemuan atau selama empat minggu. Hal ini sejalan dengan yang dikatakan (Pakulanon, 2015:602) Setelah empat minggu pelatihan dengan dua pertemuan setiap minggunya, kelompok pelatihan menunjukkan peningkatan yang signifikan pada semua variabel. Sejalan dengan hal tersebut penulis dalam penelitian ini menggunakan *Nonequivalent Group Design*. Karena pada penelitian ini terdapat dua kelompok yang mendapatkan perlakuan dan kelompok tersebut tidak dipilih secara acak tapi sesuai kriteria yang ditentukan. Desain ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol *variabel-variabel* luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen selain itu, penggunaan kelompok kontrol dan pengambilan sampel secara kriteria membantu memastikan bahwa perbedaan hasil yang muncul benar-benar disebabkan oleh perlakuan latihan *plyometric* dan latihan *circuit power training* bukan oleh faktor lain. Dengan demikian, desain ini sangat tepat untuk meneliti pengaruh latihan *plyometric* dan latihan *circuit power training* terhadap daya ledak otot tungkai secara ilmiah dan terukur.

Dalam penelitian ini instrumen yang digunakan untuk mengukur daya ledak otot tungkai adalah *Vertical Jump Test*. Menurut (Hasanudin, 2017:174) *Vertical Jump Test* adalah tes untuk pria dan wanita usia sembilan tahun sampai dewasa, guna mengukur *power* tungkai, dengan cara melompat tegak ke atas, koefisien reliabilitas 0,93 dan validitas 0,78. Tes ini mengukur tinggi lompatan vertikal atlet dalam satuan sentimeter, nilai yang lebih tinggi menunjukkan daya ledak otot tungkai yang lebih besar.



Gambar 2. *Vertical Jump*

Sumber: (Bagaskara, 2018:53)

Putra	Putri	Kriteria
>70	>48	Sempurna
62 - 69	44 - 47	Baik Sekali
53 - 61	38 - 43	Baik
46 - 52	33 - 37	Cukup
38 - 45	29 - 32	Kurang

Gambar 3. Norma

Sumber: (Putra, 2022:47)

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dampak latihan *Plyometric* dan *Circuit power training* terhadap daya ledak otot tungkai. Data yang dikumpulkan diuji validitas dan reliabilitasnya menggunakan rumus *Alpha Cronbach*, kemudian dianalisis dengan perangkat lunak SPSS versi 23 untuk mengetahui besarnya pengaruh latihan tersebut.

1. Nilai Rata-Rata Dan Simpangan Baku

Tabel 2. Kelompok *Plyometric* (eksperimen)

Descriptive Statistics						
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Variance
pretest	15	34	48	41.07	4.431	19.638
posttest	15	39	53	46.87	4.389	19.267
gain	15	5	6	5.80	.414	.171
kelompok = eksperimen (<i>plyometric</i>)						

Tabel 3. Kelompok *circuit power training* (control)

Descriptive Statistics						
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Variance
pretest	15	33	49	38.27	3.973	15.781
posttest	15	37	54	42.93	4.250	18.067
gain	15	2	7	4.67	1.175	1.381
kelompok = kontrol (<i>circuit power training</i>)						

Berdasarkan data deskriptif yang diperoleh, kedua kelompok menunjukkan peningkatan nilai setelah diberikan pelatihan, namun terdapat perbedaan yang signifikan pada tingkat peningkatan. Kelompok eksperimen (*plyometric*) memiliki nilai pretest rata-rata 41,07 dengan rentang minimum 34 hingga maximum 48, dan nilai posttest rata-rata meningkat menjadi 46,87 (rentang 39–53), menghasilkan peningkatan (gain) rata-rata sebesar 5,80 dengan deviasi standar yang rendah (0,414). Hal ini mengindikasikan bahwa perubahan nilai pada kelompok eksperimen relatif konsisten di antara seluruh peserta.

Sebaliknya, kelompok kontrol (*circuit power training*) memiliki nilai pretest rata-rata 38,27 (rentang 33–49) dan nilai posttest rata-rata 42,93 (rentang 37–54), dengan peningkatan rata-rata sebesar 4,67 dan deviasi standar yang lebih tinggi (1,175). Nilai deviasi standar yang lebih besar pada kelompok kontrol menunjukkan variasi peningkatan yang lebih luas di antara peserta.

Perbedaan peningkatan rata-rata (5,80 pada kelompok eksperimen dan 4,67 pada kelompok kontrol) mengimplikasikan bahwa pelatihan *plyometric* lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan yang diukur dibandingkan dengan *circuit power training*. Kondisi ini mungkin disebabkan oleh karakteristik metode pelatihan *plyometric* yang lebih fokus pada kontraksi dan ekstensi otot secara cepat, yang sesuai dengan tujuan peningkatan kemampuan yang menjadi objek penelitian. Selain itu, konsistensi peningkatan pada kelompok eksperimen menunjukkan bahwa intervensi *plyometric* dapat diterapkan dengan hasil yang stabil pada populasi uji di lingkungan penelitian ini.

2. Uji Normalitas Data

Untuk mengetahui data tersebut normal atau tidak, maka dapat dilihat dari nilai signifikansi atau nilai probabilitas. Jika nilai signifikansi < 0.05 , maka varians data tidak normal dan sebaliknya jika nilai signifikansi > 0.05 , maka varians data normal.

Tabel 4. Normalitas Data

	Kelompok	Sig.	α	Keterangan
Hasil	Pretest kelompok <i>plyometric</i> (eksperimen)	0.782	0.05	NORMAL
	posttest kelompok <i>plyometric</i> (eksperimen)	0.714	0.05	NORMAL
	Pretest kelompok <i>Circuit power training</i> (kontrol)	0.106	0.05	NORMAL
	Posttest kelompok <i>Circuit power training</i> (kontrol)	0.187	0.05	NORMAL

Hasil uji normalitas menggunakan uji Shapiro-Wilk menunjukkan bahwa data pada kedua kelompok berdistribusi normal. Untuk kelompok eksperimen (*plyometric*), nilai signifikansi (Sig.) uji Shapiro-Wilk menghasilkan nilai Sig. sebesar 0,782 (pretest) dan 0,714 (posttest). Pada kelompok kontrol (*circuit power training*), uji Shapiro-Wilk

menunjukkan nilai Sig. sebesar 0,106 (pretest) dan 0,187 (posttest). Semua nilai signifikansi lebih besar dari 0,05, sehingga memenuhi asumsi normalitas data. Hal ini membuktikan bahwa data yang digunakan dalam penelitian memenuhi syarat untuk melakukan analisis statistik parametrik selanjutnya.

3. Uji Homogenitas

Dalam penelitian ini diperlukan uji homogenitas agar yakin bahwa kelompok-kelompok yang membentuk sampel berasal dari populasi yang homogeny. Pengambilan keputusan berdasarkan analisis ANOVA dilakukan dengan cara membandingkan nilai t hitung dengan t-tabel dengan ketentuan:

- a. Nilai Sig. (p-value) > 0,05 = varians homogen (sama)
- b. Nilai Sig. (p-value) < 0,05 = varians tidak homogen (berbeda)

Tabel 5. Anova

		Sig.	α	KETERANGAN
pretest	Between Groups	0.079	0.05	HOMOGEN
posttest	Between Groups	0.019	0.05	HOMOGEN

Hasil ANOVA menunjukkan bahwa pada tahap prettest nilai Sig.=0,079 (lebih besar dari 0,05), yang berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan awal antara dua kelompok. Pada tahap posttest, nilai Sig.= 0,19 (lebih besar dari 0,05), yang menunjukkan data homogen pada kemampuan akhir antar kelompok.

4. Uji Hipotesis

Setelah dinyatakan normal selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis menggunakan *Independent Samples Test*. Pengambilan keputusan juga data dilihat dari taraf signifikansi p (sig 2-tailed) Jika $p > 0,05$ maka H_a ditolak dan jika $p < 0,05$ maka H_a diterima

Tabel 6. Uji-t

Sig. (2-tailed)	α	Keterangan
0.003	0,05	Signifikan

Tabel 7. Gain

Kelompok	N	Mean	Gain
eksperimen (<i>plyometric</i>)	15	5.80	1.13
kontrol (<i>circuit power training</i>)	15	4.67	

Uji-t independen dilakukan untuk menguji perbedaan signifikan rata-rata gain daya ledak antara kelompok eksperimen (*plyometric*) dan kelompok kontrol (*circuit power training*). Hasil menunjukkan nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,003, yang jauh lebih kecil dari taraf signifikansi $\alpha=0,05$. Hal ini mengindikasikan bahwa perbedaan rata-rata gain antara kedua kelompok bersifat signifikan secara statistik dan bukan terjadi secara kebetulan.

Analisis menunjukkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan daya ledak yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Rata-rata gain kelompok eksperimen (*plyometric*) sebesar 5,80 lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol (*circuit power training*) yang sebesar 4,67. Berdasarkan hasil ini, dapat disimpulkan bahwa latihan *plyometric* lebih berpengaruh 1.13 dibandingkan latihan *circuit power training* dalam meningkatkan otot daya ledak.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa baik latihan *plyometric* maupun *circuit power training* memberikan pengaruh terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai, namun dengan tingkat efektivitas yang berbeda. Latihan *plyometric* terbukti memberikan peningkatan yang lebih signifikan karena pemanfaatan mekanisme *Stretch-Shortening Cycle* (SSC). Menurut (Sugi et al., 2025:1249) Latihan *plyometric* merupakan metode latihan yang memanfaatkan mekanisme *stretch-shortening cycle* (SSC) untuk meningkatkan kemampuan otot menghasilkan tenaga secara cepat dan eksplosif. Mekanisme ini memungkinkan otot menghasilkan gaya yang besar dalam waktu yang relatif singkat, sehingga sangat efektif dalam meningkatkan kemampuan eksplosif.

Di sisi lain, menurut (Supriadi et al., 2026:1534) Latihan *circuit power training* dirancang untuk melibatkan berbagai kelompok otot secara bergantian sehingga menggabungkan latihan kekuatan, daya tahan, dan kelincahan dalam satu rangkaian secara bersamaan. Meskipun metode ini mampu memperkuat berbagai kelompok otot secara bergantian, karakteristik latihannya tidak secara spesifik menekankan pada kecepatan kontraksi eksplosif seperti pada *plyometric*. Akibatnya, peningkatan daya ledak yang dihasilkan melalui *circuit power training* cenderung lebih rendah karena

adaptasi neuromuskular yang terjadi lebih difokuskan pada penguatan otot secara kontinu dan daya tahan, bukan pada ledakan tenaga sesaat.

Berdasarkan hasil analisis perbandingan, dapat disimpulkan bahwa latihan *plyometric* lebih efektif dibandingkan dengan *circuit power training* dalam meningkatkan daya ledak otot tungkai. Hal ini disebabkan karena latihan *plyometric* secara spesifik dirancang untuk mengembangkan kemampuan eksplosif melalui gerakan yang cepat, reaktif, dan menyerupai aktivitas olahraga yang sebenarnya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa pemberian latihan *plyometric* dan *circuit power training* sama-sama memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai pada atlet remaja Club Tunas Satria Serang. Namun, apabila kedua metode tersebut dibandingkan, latihan *plyometric* terbukti memberikan pengaruh yang lebih besar dan lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan eksplosif otot tungkai dibandingkan dengan metode *circuit power training*.

DAFTAR PUSTAKA

- Alghozi, F. Z. (2021). Hubungan antara aktivitas fisik dengan kebugaran jasmani peserta didik kelas atas di sekolah dasar negeri tambakrejo tempel kabupaten Sleman. *Universitas Negeri Yogyakarta*.
- Darizal, D. (2019). Pengaruh Latihan Split Squat Jump dan Single Leg Hops Terhadap Daya Ledak Otot Tungkai Pesilat Perguruan Pencak Silat Silaturrahi Kota Padang. *STAMINA*, 2(9), 52–63.
- Hasanudin, N. (2007). Modul Tes dan Pengukuran Keolahragaan. In *Fakultas Pendidikan Olahraga dan Kesehatan* (p. 142). Universitas Pendidikan Indonesia Bandung.
- Lesmana, S. I. (2025). *PENYUSUNAN BATTERY TEST FUNGSIONAL RETURN TO SPORT ATLET DENGAN CEDERA OLAHRAGA REGIO LUTUT*. UNS (Sebelas Maret University).
- Pakulanon, S. (2015). *Effects of 4-week plyometric training on speed, agility, and leg muscle power in male university basketball players: A pilot study*.
- Pranata, D., & Kumaat, N. A. (2022). Pengaruh Olahraga Dan Model Latihan Fisik Terhadap Kebugaran Jasmani Remaja: Literature Review. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 10(02), 107–116.
- Sugi, F. F., Sijabat, A., Bangun, M. D. S., Samosir, S. A. B., Kurniawan, R., & Marpaung, D. R. (2025). Pengaruh Latihan Plyometric Terhadap Peningkatan Keterampilan Jump Smash Dalam Permainan Bola Voli. *IKRA-ITH HUMANIORA: Jurnal Sosial Dan Humaniora*, 9(3), 1247–1260.
- Sugiyono. (2022). Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan R&D. Edisi 2. *Alfabeta*,

Bandung.

Supriadi, A., Hia, S. N., Sianturi, A., Hasibuan, A. H., Lumbantobing, R. S., & Sinaga, C. W. (2026). Pengaruh Latihan Circuit Training terhadap Peningkatan Kebugaran Jasmani Mahasiswa. *Jurnal Penelitian Ilmiah Multidisipliner*, 2(04), 1531–1539.

Ullah, I., Gul, R., Iqbal, A., Zaman, K., Muhammad, A., & Hayder, I. (2023). Effect of Circuit Training upon Muscular Strength among College Students. *Al-Qanṭara*, 9(4), 221–234.