

Pengaruh Latihan *Plyometrics* terhadap Peningkatan Daya Ledak Otot Tungkai Pemain Futsal SMA Negeri 9 Bengkulu Utara

Illyas Arib Saputra, Hilmainur Syampurma², Arsil, Deswandi

Pendidikan Olahraga, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Padang, Indonesia

illyas.arib.saputra25262@gmail.com, hilmainursyampurma@gmail.com ,

arsil@fik.unp.ac.id, deswandi@fik.unp.ac.id

Kata Kunci : Latihan *Plyometrics*; Daya Ledak Otot Tungkai; Futsal

Abstrak : Penelitian ini bertujuan melihat pengaruh latihan *plyometrics* terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai pemain futsal SMA Negeri 9 Bengkulu Utara. Jenis penelitian ini adalah eksperimen semu. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pemain futsal SMA N 9 Bengkulu Utara yang berjumlah 16 orang. Teknik penarikan sampel yaitu *purposive sampling*. Sampel pada penelitian ini adalah 16 orang. Instrument penelitian menggunakan tes *standing board jump*. Teknik analisis data statistik menggunakan uji normalitas *liliefors* dan uji-t dengan taraf signifikansi $\alpha=0,05$. Hasil penelitian ini adalah Terdapat pengaruh latihan *plyometrics* terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai pemain futsal SMA N 9 Bengkulu Utara dengan skor rata-rata 1,74 m pada *pre test*, dan skor rata-rata 2,40 m pada *post test*. Hal ini terbukti secara signifikan, dimana setelah dilakukan uji "t" diperoleh hasil $t_{hitung} = 11,66 > t_{tabel} = 1,753$ dengan persentase peningkatan 37,54%. Jadi, H_0 di tolak sedangkan H_a diterima. Kesimpulan, terdapat pengaruh yang signifikan dari latihan *plyometrics* terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai.

Keyowrds : *Plyometrics Training; Leg Muscle Explosive Power; Futsal*

Abstract : *This research aims to see the effect of plyometrics training on increasing the explosive power of the leg muscles of futsal players at SMA Negeri 9 North Bengkulu. This type of research is a quasi-experiment. The population in this study were all futsal players at SMA N 9 North Bengkulu, totaling 16 people. The sampling technique is purposive sampling. The sample in this study was 16 people. The research instrument used the standing board jump test. Statistical data analysis techniques use the Liliefors normality test and t-test with a significance level of $\alpha=0.05$. The results of this research are that there is an effect of plyometrics training on increasing the explosive power of the leg muscles of futsal players at SMA N 9 North Bengkulu with an average score of 1.74 m on the pre-test, and an average score of 2.40 m on the post-test. This was proven significantly, where after carrying out the "t" test the results obtained were $t_{count} = 11.66 > t_{table} = 1.753$ with an increase percentage of 37.54%. So, H_0 is rejected while H_a is accepted. In conclusion, there is a significant effect of plyometrics training on increasing leg muscle explosive power.*

PENDAHULUAN

Pendidikan dipandang sebagai proses belajar sepanjang hayat manusia. Artinya, merupakan upaya manusia untuk mengubah dirinya ataupun orang lain selama ia hidup. Pendidikan berperan kuat dalam pembentukan karakter suatu bangsa. Menurut Malcolm Knowles terdapat tiga macam pendidikan, yaitu pendidikan formal, pendidikan nonformal, dan pendidikan informal. Ketiga jenis pendidikan tersebut dilaksanakan dengan cara yang berbeda namun mempunyai tujuan yang sama. Kegiatan pramuka ini merupakan ekstrakurikuler wajib yang disarankan oleh pemerintah untuk dilaksanakan di lembaga pendidikan seperti sekolah (Damrah, 2023).

Pendidikan merupakan usaha untuk mengembangkan potensi dasar manusia, mempersiapkan sumber daya yang berkualitas, memiliki daya saing dan mampu menghadapi perubahan yang sangat pesat, untuk itulah pendidikan harus berorientasi kemasa depan yang harus memperhatikan tuntutan kemajuan jaman yang ditandai dengan persaingan yang sangat kompleks. (H. Nur, N. Nirwandi, and A. Asmi, 2018).

Olahraga tidak terlepas dari kehidupan sehari-hari dan merupakan salah satu kebutuhan yang wajib dipenuhi oleh setiap manusia, olahraga dapat berupa kegiatan fisik (jasmani) yang dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan kebugaran tubuh. Melakukan aktivitas fisik yang teratur dapat meningkatkan kesegaran jasmani yaitu kemampuan badan yang dapat berfungsi secara optimal dalam melakukan kegiatan sehari-hari (Emral, 2023). Aktivitas fisik kini telah menjadi bagian dari kehidupan manusia, manusia berolahraga untuk kepentingannya sendiri, terutama untuk kesehatan, kebugaran, hiburan, dan meningkatkan imunitas tubuh (Asnaldi ,

2022). Dalam mengintegrasikan olahraga ke dalam masyarakat, pemerintah mencari perkembangan baik formal maupun informal untuk mencapai kesetaraan dalam kesempatan olahraga (Sepriadi, 2017). Selain itu, olahraga juga berperan dalam meningkatkan kapasitas negara untuk menerapkan sistem pembangunan berkelanjutan. Olahraga adalah bagian integral dari warisan budaya umat manusia dan dinikmati oleh banyak orang, baik sebagai aktor maupun sebagai penggemar (Nirwandi, 2017). Salah satu cabang olahraga yang sangat banyak digemari adalah futsal.

Olahraga merupakan satu kebutuhan hidup yang tidak dapat ditinggalkan. Sebuah aktivitas olahraga harus dilakukan secara kontinu dan selaras. Aktivitas olahraga dapat dilakukan oleh siapapun karena tidak memandang ras, agama maupun tingkatan sosial (Emral, 2023). "Olahraga adalah suatu kegiatan fisik yang bertujuan untuk kesehatan, kebugaran, pendidikan, rekreasi dan prestasi (Atradinal, 2018). "Olahraga adalah salah satu bentuk dari upaya peningkatan kualitas manusia Indonesia yang diarahkan pada pembentukan watak dan kepribadian, disiplin dan sportifitas yang tinggi, serta peningkatan prestasi yang dapat membangkitkan rasa kebanggaan nasional" (Nur, Madri & Zalfendi, 2018). Kegiatan olahraga saat ini juga sudah menjadi bagian dari kehidupan masyarakat. Seseorang melakukan olahraga dengan tujuan masing-masing terutama untuk mendapatkan kesehatan dan kebugaran jasmani, maupun kesenangan (Syampurma, 2017).

Menurut Arsil (2023) Prestasi yang tinggi hanya dapat dicapai dengan latihan-latihan yang direncanakan dengan sistematis dan dilakukan secara terus menerus disertai pengawasan dan bimbingan pelatih yang

berkualitas. Menurut Lawanis (2019) pembentukan dan pengembangan olahraga harus dikembangkan sedini mungkin semaksimal mungkin, untuk menciptakan generasi muda berprestasi dan nama bangsa. Perkembangan olahraga di Indonesia sekarang ini terasa semakin maju, hal ini tidak terlepas dari peran serta masyarakat yang semakin sadar dan mengerti arti penting fungsi olahraga itu sendiri, di samping adanya perhatian serta dukungan pemerintah juga menunjang perkembangan olahraga di Indonesia (Deswandi, 2023).

Menurut (Atradinal, 2017), futsal merupakan salah satu olahraga terpopuler di dunia. Futsal telah mengalami banyak perubahan dan perkembangan, dari bentuk yang sederhana dan primitif menjadi olahraga modern yang digemari dan dicintai banyak orang. (Yulifri, 2022) Futsal merupakan olahraga yang sangat cepat dan dinamis. Untuk bidang yang relatif kecil, ada sedikit ruang untuk kesalahan.

Futsal sebenarnya banyak digemari oleh semua masyarakat entah itu didesa ataupun dikota (Ediati, 2019). Namun yang sering dan banyak dimainkan yaitu dikalangan perkotaan karena mengingat fasilitas diperkotaan lebih bisa didapatkan, misalnya ketika malam haripun dikota masih bisa bermain futsal karena gor atau tempat masih banyak didapatkan dikota. Permainan futsal adalah gerakan yang membutuhkan kekuatan dan kecepatan gerakan tersebut haruslah keras, cepat dan sekuat tenaga untuk memasukan bola ke gawang lawan (Herlambang et al., 2022).

Futsal adalah salah satu cabang olahraga yang banyak digemari dikalangan remaja bahkan di kalangan modern olahraga ini tidak hanya diikuti oleh laki-laki saja melainkan perempuan juga menyukai olahraga ini. Oleh karena itu pembinaan

olahraga futsal harus dimulai sejak dini dan berkelanjutan agar mendapatkan prestasi yang diinginkan. Teknik-teknik dasar yang harus dikuasai pemain futsal adalah sebagai berikut: mengontrol (*control*) menggiring bola (*dribbling*), menendang (*shooting*), mengoper bola (*passing*), menyundul (*heading*). Dari kelima teknik dasar tersebut hampir semua teknik memerlukan daya ledak (*power*) agar teknik itu sempurna, misalnya *shooting* jika atlet waktu melakukan *shooting* tidak dilakukan dengan *power* yang kuat maka tendangan yang dihasilkan akan cenderung lemah sekaligus akan mudah diblok lawan karena pergerakan bola yang lamban. Menurut Lhaksana (2011) "*Shooting* merupakan salah satu cara untuk menciptakan gol, karena seluruh pemain memiliki kesempatan untuk menciptakan gol dan memenangkan permainan".

Dalam setiap permainan futsal pasti membutuhkan *power* yang baik agar dapat menunjang teknik yang baik serta benar. Bafirman dan Apri (2017) menyatakan "*Daya ledak otot tungkai* merupakan salah satu dari komponen biomotorik yang penting dalam kegiatan olahraga. Karena adanya daya ledak otot tungkai akan menentukan seberapa tinggi melompat, seberapa cepat berlari dan sebagainya". kemampuan daya ledak otot tungkai ditentukan oleh berapa faktor. Faktor-faktor tersebut adalah sebagai berikut: jenis serabut otot, panjang otot, kekuatan otot, suhu otot, jenis kelamin, kelelahan, koordinasi intermuskuler, koordinasi antarmuskuler, reaksi otot terhadap rangsangan saraf dan sudut sendi.

Salah satu latihan untuk meningkatkan daya ledak otot tungkai dapat dilakukan dengan menggunakan *plyometric*. Latihan *plyometric* adalah bentuk latihan populer yang digunakan untuk meningkatkan kinerja atlet (Nurdiansyah & Susilawati, 2018).

Latihan ini melibatkan peregangan unit otot tendon langsung diikuti dengan pemendekan unit otot. Proses peregangan otot ini sangat pendek dan cepat selama siklus *stretch shortening cycle* (SSC) yang merupakan bagian integral dari latihan *plyometric*. Proses SSC secara signifikan meningkatkan kemampuan otot-tendon untuk menghasilkan kekuatan maksimal dalam waktu singkat. Hal ini menyebabkan latihan kondisi fisik dalam hal peningkatan power, bentuk – bentuk latihan power, bentuk latihan beban (*weight training*) dan latihan (*plyometric*) (Cahyono et al., 2018).

Plyometrics adalah latihan yang dilakukan dengan menggabungkan kecepatan dan kekuatan yang dilakukan secara berulang-ulang. *Plyometrics* berasal dari bahasa latin yang berarti “measurable increases” atau peningkatan terukur. Latihan *plyometric* adalah otot selalu berkontraksi baik pada saat memanjang (*eccentric*) maupun pada saat memendek (*concentric*). Fungsi latihan *plyometric* dapat dikemukakan sebagai berikut; bahwa meningkatkan kemampuan tenaga merupakan hal yang sangat penting dan diperlukan untuk sebagian pencapaian prestasi olahraga. Peningkatan tersebut dapat terjadi dengan melakukan latihan *plyometric*. *Plyometric* merupakan metode latihan yang sering digunakan untuk meningkatkan daya ledak (*eksplosif power*) pada cabang olahraga sepakbola, futsal, voli, basket, dan lain-lain. Model latihan *plyometric* bentuk *depth jump* dan *knee tuck jump* merupakan bentuk latihan yang mempunyai tujuan yang sama yaitu melatih kemampuan daya ledak otot tungkai.

Daya ledak otot tungkai adalah salah satu kondisi fisik dengan kemampuan otot seseorang dalam menggunakan kekuatan maksimal dalam waktu yang sesingkat-singkatnya (Nasrullah, N, eat al, 2020). Jika seseorang memiliki kemampuan yang lebih dan dalam waktu yang relatif singkat, berarti

memiliki power yang baik. Dengan demikian power merupakan salah satu kondisi fisik yang sangat diperlukan oleh atlet untuk meningkatkan performa agar mendapatkan prestasi semaksimal mungkin. Menurut Lamusu (2011), Latihan *depth jump* adalah latihan turun dari atas box yang tingginya 60 cm dengan ancap-ancang untuk melakukan lompatan melewati box dengan ayunan tangan keatas, kemudian mendarat dengan kedua kaki mengeper. *Tuck jump* adalah latihan yang dilakukan pada permukaan yang rata dan berpegas seperti rumput, matras. Latihan ini dilakukan dalam suatu rangkaian lompatan *eksplosif* yang cepat. *tuck jump* dilakukan pada permukaan yang rata. Latihan ini dilakukan dalam satu rangkaian lompatan *eksplosive* yang cepat, otot-otot yang dikembangkan adalah *flexors* pinggul dan paha, *gastrocnemius*, *gluteals*, *quadriceps*, dan *hamstring*.

Setelah penulis melakukan pengamatan dan wawancara dengan pelatih Tim Futsal SMA N 9 Bengkulu Utara, Tim Futsal ini berdiri sejak tahun 2006 sampai sekarang. SMA N 9 Bengkulu Utara merupakan sekolah yang berada di Jalan Flamboyan, Giri Mulya, Kec. Giri Mulya, Kab. Bengkulu Utara, Bengkulu. Tim Futsal SMA N 9 Bengkulu Utara sudah menorehkan prestasi seperti 1) Juara 1 Kapolres Cup tahun 2016, 2) Juara 1 Gebyar SMA N 1 Arga Makmur.

Pada 9 Februari 2023 tim futsal SMA N 9 Bengkulu Utara mengikuti perlombaan Futsal antar pelajar tingkat SMA di Bengkulu Utara, namun Tim Futsal SMA N 9 Bengkulu Utara mengalami kekalahan di babak penyisihan, tim futsal SMA N 9 Bengkulu Utara sangat sulit mencetak gol dan saat melakukan duel bola udara tim futsal SMA N 9 Bengkulu Utara mengalami kalah duel oleh tim lawan. Setelah melakukan observasi pada saat latihan di lapangan futsal SMA N 9

Bengkulu Utara, penulis melihat kemampuan daya ledak otot tungkai dari pemain futsal SMA N 9 Bengkulu Utara belum maksimal. Hal ini terbukti dengan seringnya pemain futsal SMA N 9 Bengkulu Utara kalah saat berduel di udara baik saat mempertahankan gawangnya ataupun saat ingin mencetak gol, dan masih lemahnya kekuatan *shooting* pemain futsal SMA N 9 Bengkulu Utara yang membuat *shooting*nya menjadi tidak akurat.

Latihan adalah proses sistematis dari berlatih atau bekerja, yang dilakukan secara berulang ulang, dengan kian hari kian menambah beban latihan atau pekerjaannya. Pada latihan fisik yang dilakukan hendaknya memperhatikan hukum-hukum dan prinsip latihan. Hukum-hukum latihan dipakai karena hasil latihan dari latihan kondisi fisik tidak selalu positif dan optimal. Latihan merupakan suatu kegiatan yang dilakukan secara sistematis dan kontinu yang dilakukan secara berulang-ulang dengan meningkatkan beban latihan secara bertahap. Latihan adalah suatu proses yang sistematis dengan tujuan meningkatkan fitness atau kesegaran seorang atlet dalam suatu aktivitas yang dipilih. Latihan fisik adalah memberikan tekanan fisik pada tubuh secara teratur, sistematis, berkeseluruhan, sedemikian rupa, sehingga dapat meningkatkan kemampuan dalam melakukan kerja olahraga, Oktavianus, Bakhtiar and Bafirman (2018).

METODE

Jenis penelitian ini adalah eksperimen semu. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pemain futsal SMA N 9 Bengkulu Utara yang berjumlah 16 orang. Teknik penarikan sampel yaitu *purposive sampling*. Sampel pada penelitian ini adalah 16 orang. Instrument penelitian menggunakan tes

standing board jump. Teknik analisis data statistik menggunakan uji normalitas *liliefors* dan uji-t dengan taraf signifikan $\alpha=0,05$.

HASIL

Pengaruh latihan *plyometrics* terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai, dari hasil *pre-test* daya ledak otot tungkai diperoleh nilai terendah 1,33 m, nilai tertinggi 2,05 m, rata-ratanya adalah 1,75 dan standar deviasinya adalah 0,20 sedangkan hasil *post-test* peningkatan daya ledak otot tungkai diperoleh nilai terendah 2,12 m, nilai tertinggi 2,73 m, rata-ratanya adalah 2,40 m dan standar deviasinya adalah 0,16. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Data Pre-Test dan Post-Test

Kelas Interval	Fa		Fr		Kategori
	Pre-Test	Post-Test	Pre-Test	Post-Test	
2,80 – 3,15	0	0	0	0	Baik Sekali
2,54 – 2,79	0	4	0	25,00	Baik
2,20 – 2,53	0	11	0	68,75	Sedang
1,90 – 2,19	4	1	25,00	6,25	Kurang
< 1,89	12	0	75,00	0	Kurang Sekali
Jumlah	16	16	100	100	

Berpedoman pada tabel diatas, dapat dilihat bahwa hasil analisis data *pre-test* latihan *plyometrics* terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai dengan kelas interval 1,90-2,19 sebanyak 4 orang (25,00%) dengan kurang, dan kelas interval <1,89 sebanyak 12 orang (75,00%) dengan kurang sekali sedangkan hasil analisis data *post-test* latihan *plyometrics* terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai dengan kelas interval 2,54-2,79 sebanyak 4 orang (25,00%) dengan kategori baik, kelas interval 2,20-2,53 sebanyak 11

orang (68,75%) dengan kategori sedang dan kelas interval 1,90-2,19 sebanyak 1 orang (6,25%) dengan kurang.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis uji hipotesis diperoleh harga $t_{hitung} (11,66) > t_{tabel} (1,753)$ dengan persentase peningkatan 37,54% pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ pada jumlah sampel berjumlah 16. Jadi dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian latihan plyometrics memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai pemain futsal SMA N 9 Bengkulu Utara.

Latihan *plyometric* terbukti dapat meningkatkan komponen penting dari atlet yaitu kemampuan *vertical jump*, kelincahan, kecepatan, dan kekuatan (Clarke et al., 2018). Pemberian latihan *plyometric* dapat meningkatkan kemampuan kontraksi otot paha sehingga dapat memperbaiki kualitas melompat (Meszler and Váczi, 2019). Latihan *plyometric* dimulai dari intensitas rendah, sedang, hingga tinggi. Gerakan pada latihan dengan intensitas rendah didesain sederhana mungkin sebagai proses pemanasan dan adaptasi (Bouteraa et al., 2020; Jariono et al., 2020).

Hal ini memberikan gambaran bahwa latihan akan lebih optimal dengan penyusunan program yang tepat dan harus disesuaikan karakteristik individu (Subekti, Warthadi, et al., 2021). Makin banyak variasi latihan yang tepat, hasil akan lebih optimal (Wang and Zhang, 2016). Latihan secara progresif juga dapat memperoleh hasil yang optimal melalui adaptasi jaringan yang baik (Fischetti et al., 2018).

Plyometrics merupakan latihan yang dilakukan untuk meningkatkan daya ledak otot yang sangat dibutuhkan dalam beberapa

cabang olahraga, istilah ini sering digunakan dalam menghubungkan gerakan lompat yang berulang-ulang atau latihan untuk menghasilkan reaksi yang eksplosive. Menurut Jaya (2018) menyatakan yaitu: "*Plyometrics* merupakan salah satu metode latihan khusus yang melatih otot-otot atlet untuk menghasilkan kekuatan maksimum dengan lebih cepat dan sangat baik untuk meningkatkan daya ledak". Tujuan latihan *plyometrics* adalah untuk merangsang berbagai macam perubahan dalam sistem syaraf otot, meningkatkan stabilitas kelompok-kelompok otot untuk merespon lebih cepat dan bertenaga dalam perubahan-perubahan singkat dan cepat pada panjang otot.

Latihan ini juga akan membentuk kemampuan unsur kecepatan dan kekuatan otot yang menjadi dasar terbentuknya daya ledak otot. Penerapan kedua metode latihan tersebut dapat memberikan hasil yang relatif sama terhadap peningkatan kemampuan lompat jauh tanpa awalan. Jenis-jenis latihan, khususnya latihan yang menggunakan beban dapat menimbulkan peningkatan yang besar dan cepat pada kekuatan otot. Peningkatan kekuatan pada tahap awal ini dapat terjadi pada orang terlatih setelah pemberian latihan selama 4 minggu, Rismana (2013).

Tapi tidak terlepas dari hasil yang diperoleh pada penelitian ini, faktor-faktor yang berkaitan dengan proses latihan juga sangat mempengaruhi hasil yang di capai, seperti intensitas, durasi, volume, frekuensi dan interval dalam latihan itu sendiri. Karena masing-masing faktor tersebut turut berperan terhadap kelangsungan latihan yang terprogram.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis dan pembahasan yang telah dilakukan pada bab terdahulu,

maka pada bab ini akan diberikan kesimpulan sebagai berikut: Terdapat pengaruh latihan *plyometrics* terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai pemain futsal SMA N 9 Bengkulu Utara dengan skor rata-rata 1,74 m pada *pre test*, dan skor rata-rata 2,40 m pada *post test*. Hal ini terbukti secara signifikan, dimana setelah dilakukan uji "t" diperoleh hasil $t_{hitung} = 11,66 > t_{tabel} = 1,753$ dengan persentase peningkatan 37,54%. Jadi, H_0 di tolak sedangkan H_a diterima. Kesimpulan, terdapat pengaruh yang signifikan dari latihan *plyometrics* terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsil, A., Emral, E., & Syampurma, H. (2023). *Pembinaan Pemain Sekolah Sepakbola BBC Batuang Taba Kota Padang*. Jurnal JPDO, 6(12), 154-161.
- Asnaldi 2022, Suwirman 2022. Kondisi Fisik Kenshi Kempo Dojo Di Tanah Datar. Jurnal Pendidikan Dan Olahraga. Volume 5 No 5 (9-15).
- Atradin, A., & Sepriani, R. (2017). *Pemulihan Kekuatan Otot Pada Atlet Sepakbola*. Jurnal MensSana, 2(2), 99-105.
- Bafirman & Apri Agus. (2017) *Pembentukan Kondisi Fisik*. Padang: Sukabina Press.
- Bouteraa, I., Negra, Y., Shephard, R. J., & Chelly, M. S. (2020). *Effects of combined balance and plyometric training on athletic performance in female basketball players*. The Journal of Strength & Conditioning Research, 34(7), 1967-1973.
- Cahyono, F. D., Wirawan, O., & Setijono, H. (2018). *Pengaruh Latihan Traditional Push Up, Plyometric Push Up, dan Incline Push Up Terhadap Kekuatan Otot Lengan, Power Otot Lengan, dan Daya Tahan Otot Lengan*. Jurnal Sportif, 4(1)
- Clarke. R, Hughes . H, Raul Aspe. R, M.P. (2018) *'Plyometric Technical Models: Biomechanical Principles'*, UK Strength and Conditioning Association, 1(49), pp. 13–20.
- Deswandi, D., Rasyid, W., & Putra, A. (2023). *Tinjauan Kondisi Fisik Pemain Sepakbola SSB Tri Tunggal FC Jajaran Baru II*. Jurnal JPDO, 6(7), 26-32.
- Ediati, A. (2019). *Dampak Futsal-Berbasis-Psikologi-Positif pada Anak Usia Sekolah Dasar*. Jurnal Ilmu Perilaku, 3(2).
- Emral, E., Situmorang, G. N., Putra, A. N., & Zulfahri, Z. (2023). *Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai Dan Koordinasi Mata Kaki Dengan Akurasi Shooting Pemain Futsal Smp N 15 Padang*. Jurnal Jpdo, 6(6), 121-128.
- Emral, E., Putra, A., & Lawanis, H. (2023). *Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai Dan Konsentrasi Dengan Kemampuan Shooting Ke Gawang Sepakbola Pemain MTSN 4 Kota Padang*. Jurnal JPDO, 7(2), 32-40.
- Fischetti, F. et al. (2018) *'Effects of plyometric training program on speed and explosive strength of lower limbs in young athletes'*, Journal of Physical Education and Sport, 18(4), pp. 2476–2482.
- H. Nur, N. Nirwandi, and A. Asmi. 2018. *Hubungan Sarana Prasarana Olahraga Terhadap Minat Siswa Dalam Pelaksanaan Pembelajaran Pendidikan Jasmani Olahraga Dan Kesehatan di SMA N 1 Batipuah Kabupaten Tanah Datar.* , jm, vol. 3, no. 2, pp. 93-101
- Herlambang, M., Maulana, F., & Nurudin, A. A. (2022). *Latihan Kecepatan, Kelincahan dan Keseimbangan Untuk Meningkatkan Kemampuan Dribbling Dalam Permainan Futsal*. Jurnal Educatio FKIP UNMA, 8(4).
- Jariono, G. et al. (2020) *'Analisis kondisi fisik menggunakan software Kinovea pada atlet taekwondo Dojang Mahameru Surakarta'*, Transformasi: Jurnal Pengabdian Masyarakat, 16(2), pp. 133–144.
- Jaya, P., Fardi, A., & Mariati, S. (2018).

- Pengaruh Latihan Plyometrics Terhadap Peningkatan Kemampuan Shooting.* *Jurnal Patriot*, 220-226.
- Lamusu and 2011. 'Pengaruh Latihan Plyometric Depth Jump Dan Jump to Box Terhadap Power Otot Tungkai Pada Pemain Ekstrakurikuler Bolavoli Smk Teknologi Nasional Malang', *Jurnal Sport Science*, 7(2).
- Lawanis, H., & Suci Nanda Sari, F. (2019). *Tinjauan Kondisi Fisik Atlet Hockey.* *Journal Performa*, 4(1), 2019.
- Lhaksana, J. (2011) *Taktik & Strategi futsal modern.* Be Champion
- Meszler, B. and Váczi, M. (2019) 'Effects of short-term in-season plyometric training in adolescent female basketball players', *Physiology International*, 106(2), pp. 168–179.
- Nirwandi. 2017. *Tinjauan Tingkat Vo2Max pemain sepakbola sekolah sepakbola Bima Junior Bukittinggi.* *Jurnal Penjakora*. Vol 4, No 2.
- Rismana, E.A. (2013). *Pengaruh Pemberian Delorme Terhadap Kekuatan Otot Quadriceps Femoris Pada Pemain Futsal*
- Sepriadi, S., Hardiansyah, S., & Syampurma, H. (2017). *Perbedaan tingkat kesegaran jasmani berdasarkan status gizi.* *Media Ilmu Keolahragaan Indonesia*, 7(1), 24-34.
- Syampurma, H. (2017). *Perbedaan tingkat kesegaran jasmani berdasarkan status gizi.* *Media Ilmu Keolahragaan Indonesia*, 7(1), 24-34.
- Wang, Y.C. and Zhang, N. (2016) 'Effects of plyometric training on soccer players', *Experimental and Therapeutic Medicine*, 12(2), pp. 550– 554.
- Yulifri, Y , Debyanto, K., Atradinal, A., Yulifri, Y., & Edwarsyah, E. (2022). *Tinjauan Kondisi Fisik Pemain Satelite Futsal Club Kota Padang.* *Jurnal JPDO*, 5(2), 85-91.