

Perbedaan Pengaruh Latihan *Core Muscle* (Variasi *Plank* dan Variasi *Squat*) terhadap Peningkatan Hasil Lemparan Ke dalam Pemain Akademi Arema FC U-16

Riko Wahyu Prasetyo¹, Mahmud Yunus², Heri Purnaman Pribadi³
^{1,2&3}S1 Ilmu Keolahragaan, Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Malang

Jl. Semarang No 5 Malang, Jawa Timur, Indonesia

E-mail : prasetyoriko825@gmail.com

Abstract. Football requires players to master the basic techniques of playing football, one of which is the Throw-In. Football players can improve throw-ins through Core Muscle Training with plank variations and squat variations. The Arema FC U16 Academy has a specific training program to improve Throw-In abilities. This research method uses a quasi-experimental method with a "two group pretest posttest design" design. The research population is 38 Arema FC U16 Academy players and a sample of 30 players with a sampling technique using random sampling. This research was carried out in the ITN 2 Malang field and was carried out over 16 meetings. The instrument in this research used a throw in test with a reliability value of 0.73 and a validity of 0.78. The results of this study showed that both groups had a normal distribution with a significance value of 0.938 in the plank group pretest, 0.647 in the plank group posttest, while the squat group pretest had a significance value of 0.465 and the squat group posttest had a significance value of 0.084. The homogeneity test for the two groups has a significance value of 0.391. The hypothesis test of the paired sample t test for the plank group has a significance value of 0.001 and the paired sample t test for the squat group has a significance value of 0.001. while the independent t test between the two groups has a significant difference with a sig value of 0.000, it is known that the plank group has a more significant influence with the difference in the value of the plank group. Based on the results of the paired sample t test and independent t test, it is known that the plank group has a significant difference in influencing the increase in throw-in results for Arema FC U16 Academy players.

Keyword : Core Muscle Training (Plank Variations and Squat Variations), Throw in Football, AREMA FC U16

Abstrak. Sepakbola menuntut pemain untuk menguasai Teknik dasar bermain sepakbola, salah satunya adalah Lemparan Kedalam. Pemain sepakbola dapat meningkatkan lemparan kedalam melalui Latihan *Core Muscle* dengan bentuk Latihan variasi *plank* dan variasi *squat*. Akademi Arema FC U16 memiliki program Latihan yang spesifik untuk meningkatkan kemampuan Lemparan Kedalam. Metode penelitian ini menggunakan metode *quasi eksperimen* dengan desain "two group pretest posttest desain" populasi penelitian ini adalah 38 pemain Akademi Arema FC U16 dan sampel 30 pemain dengan Teknik pengambilan sampel menggunakan random sampling. Penelitian ini dilaksanakan di lapangan ITN 2 Malang dan dilakukan selama 16 kali pertemuan. Instrumen dalam penelitian ini menggunakan *throw in test* dengan nilai reliabilitas 0,73 dan validitas sebesar 0,78. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kedua kelompok berdistribusi normal dengan nilai signifikansi 0,938 pada pretest kelompok *plank*, 0,647 pada posttest kelompok *plank* sedangkan pretest kelompok *squat* memiliki nilai signifikansi 0,465 dan posttest kelompok *squat* memiliki nilai signifikansi 0,084. Uji homogenitas kedua kelompok memiliki nilai signifikansi sebesar 0,391. Uji hipotesis *paired sampel t test* kelompok plank memiliki nilai signifikansi sebesar 0,001 dan uji *paired sampel t test* kelompok squat memiliki nilai signifikansi sebesar 0,001. sedangkan uji *independent t test* kedua kelompok memiliki perbedaan yang signifikan dengan diketahui nilai sig 0,000 diketahui kelompok *plank* memiliki pengaruh lebih signifikan dengan selisih nilai kelompok *plank*. Berdasarkan hasil uji *paired sampel t test* dan *independent t test* diketahui bahwa kelompok plank memiliki perbedaan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan hasil lemparan kedalam pemain Akademi Arema FC U16.

Kata Kunci : Latihan core muscle (variasi plank dan squat), lemparan kedalam, sepakbola, AREMA FC U16

PENDAHULUAN

Sepak bola adalah olahraga yang di gemari oleh banyak orang di dunia, hampir di seluruh dunia mengembangkan permainannya. (Ryandah dan Prawira, 2016). Tujuan utama dari sepak bola adalah mencetak gol dengan cara memasukkan bola ke gawang lawan sebanyak mungkin dan mencegah gawang kita dari kebobolan oleh lawan. Hal ini sesuai dengan aturan FIFA yang menentukan kemenangan berdasarkan jumlah gol yang lebih banyak daripada lawan (Danurwindo, 2017). Yi et al (2018) Sepak bola merupakan bentuk kegiatan bermain olahraga yang kompleks, dimana pemain membutuhkan keterampilan teknik, taktik, dan fisik untuk mencapai kinerja yang sukses serta memenangkan permainan. Menurut Misbahudin dan Winarno (2020) teknik dasar dalam sepakbola meliputi mengoper bola, menggiring, menendang bola, menghentikan bola, menyundul bola, lemparan kedalam.

Teknik throw in dengan lemparan yang jauh akan menguntungkan bagi tim dan bisa menjangkau pemain lain yang berada dekat dengan gawang (Arum Yuli, 2012). Menurut Ayub Adam (2023) otot perut dan otot lengan memiliki peranan penting untuk meningkatkan kualitas melempar kedalam sepakbola. Latihan yang efektif untuk mengembangkan otot lengan, otot perut dan otot ekstremitas bawah adalah Latihan core muscle. Otot inti (*core muscle*) terdiri dari *rectus abdominis*, *internal oblique muscle*, *external oblique muscles*, dan *transverse abdominis*, yang membentuk suatu dinding yang melindungi organ dalam perut dan juga membantu untuk menjaga postur tubuh(Lippert,2011) dalam (Drake et al. 2015). *Plank* merupakan olahraga yang menggunakan lengan bawah sebagai tumpuan untuk mengaktifkan otot-otot inti tubuh yang menghubungkan pinggang dan perut dengan gerakan sederhana (Sanin, 2022). Latihan *squat* merupakan bentuk latihan beban yang efektif untuk melatih kekuatan, terutama pada otot-otot kaki, squat menjadi dasar utama dalam Latihan ini. Plank sangat disarankan dalam sebuah metode Latihan karena dapat melatih kekuatan core muscle. Dengan kekuatan maksimal pada bagian otot inti (*Core Muscle*) akan dapat mendukung atlet dalam mencapai prestasi dalam cabang olahraga tertentu (Halaimah & Ratno 2019).

Akademi Arema FC merupakan Akademi dari Arema FC klub dari liga 1, yang merupakan kasta tertinggi di Indonesia. Akademi ini terbagi menjadi beberapa kelompok kategori usia mulai dari U-9 hingga U-21. Pada Saat pengamatan, ditemukan bahwa di dalam Latihan akademi Arema FC U-16 belum mempunyai metode Latihan khusus untuk melatih kemampuan lemparan kedalam. Hal tersebut berdampak saat pertandingan pemain kurang dapat memaksimalkan lemparan kedalam sehingga saat melakukan lemparan tidak dapat melakukan lemparan sesuai target yang di inginkan. Berdasarkan temuan ini Peneliti membuat

kesimpulan bahwa Akademi Arema FC U-16 perlu mengembangkan Program Latihan khusus untuk meningkatkan kemampuan lemparan kedalam, hal ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas pemain saat melakukan lemparan kedalam dapat maksimal. Hal tersebut ditujukan untuk dapat meraih hasil yang lebih baik maupun mendapatkan prestasi yang lebih baik. Untuk menguji efektivitas program latihan tersebut peneliti akan melakukan pemberian perlakuan Latihan *Core Muscle* (variasi plank dan variasi squat) untuk memastikan apakah Latihan tersebut dapat memberikan berdampak pada peningkatan hasil lemparan kedalam para pemain akademi Arema FC U-16.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif dan dengan metode quasi eksperimen desain *two group pretest posttest design*. Menurut Sugiyono,(2014) *Quasi Eksperimental Design* adalah penelitian yang melibatkan kelompok kontrol, tetapi variabel luar tidak dapat sepenuhnya di kontrol dan dapat mempengaruhi hasil eksperimen. Dalam design ini dua kali pengukuran dilakukan, yaitu sebelum dan sesudah sampel medapat perlakuan. penelitian ini melibatkan dua kelompok, yaitu kelompok eks satu yang diberikan perlakuan variasi *plank* dan kelompok eks dua yang diberikan perlakuan variasi *squat*. Adapun desain penelitian dapat dilihat sebagai berikut:

<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
O	X1	O1
	X2	O2

Gambar 1. Rancangan penelitian

Sumber : (Sugiyono, 2014)

Pemberian latihan dilakukan 16 kali pertemuan dalam 6 minggu, dan dengan pengulangan 3 kali pertemuan perminggu yang dilaksanakan di lapangan (ITN) Kampus 2 Malang. Sampel penelitian terdiri dari 30 pemain laki laki dari total 38 populasi pemain Akademi Arema FC U-16 yang dipilih dengan *simple random sampling*, Teknik ini dipilih karena sampel memiliki kriteria yang sama (Sugiyono, 2017). Di dalam penelitian ini ada dua variabel bebas dan satu variabel terikat yaitu core muscle variasi plank dan core muscle variasi squat sebagai dua variabel bebas dan lemparan kedalam sebagai variabel terikat. Alat ukur untuk mengumpulkan data *pretest* maupun *posttest* adalah throw in test. Menurut Arsil (2010)

reliabilitas dari *throw in test* adalah 0,73 dan validitas adalah 0,78, test ini di anggap valid dengan diketahui validitasnya.

Sebelum melakukan perlakuan dan pengambilan data, sampel diberikan penjelasan tentang maksud, tujuan, dan proses penelitian, serta diminta kesanggupan kesediaan mengisi formulir persetujuan menjadi responden. Setelah data *pretest posttest* terkumpul analisis data dilakukan menggunakan aplikasi *IBM SPSS versi 29*. Data di analisis menggunakan uji normalitas (*Shapiro wilk*) dan uji homogenitas (*levene statistic*) kemudian dilakukan uji hipotesis menggunakan *uji paired sampel t test* dan *uji independent sampel t test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Deskripsi Data Hasil Penelitian

Tabel 1 adalah data *pretest* dan *posttest* lemparan kedalam pemain Akademi Arema FC U16 untuk kelompok *plank* dan kelompok *squat*. Berikut adalah Analisis statistic dari data tersebut:

Tabel 1. Deskripsi Data *pretest* dan *posttest* lemparan kedalam

Statistic	Kelompok <i>plank</i>		Kelompok <i>squat</i>	
	<i>pretest</i>	<i>posttest</i>	<i>pretest</i>	<i>posttest</i>
Nilai				
Rerata ± standart deviasi	18,2 ± 0,98	22,08 ± 0,89	18,1 ± 0,67	20,5 ± 1,2
Nilai Maksimal	19,9	23,4	19,8	23,1
Nilai Minimal	16,8	22,4	16,8	18,7

Uji Normalitas

Tabel 2. hasil uji normalitas ditampilkan sebagai berikut:

<i>Throw in test</i>	df	Sig
<i>Pretest</i> kelompok 1	15	0,938
<i>Posttest</i> kelompok 1	15	0,647
<i>Pretest</i> kelompok 2	15	0,465
<i>Posttest</i> kelompok 2	15	0,084

Berdasarkan tabel 2. semua variabel memiliki nilai yang signifikan dengan diketahui nilai *pretest* dan *posttest* masing masing kelompok memiliki nilai sig >0,05 dan berdistribusi normal.

Uji Homogenitas

Tabel 3 di bawah ini merupakan hasil uji homogenitas

Tabel 3 Hasil uji homogenitas ditampilkan seperti berikut:

Golongan	df 1	Df 2	Sig
<i>Posttest – posttest</i> (kelompok 1 dan 2)	1	28	0,391

Berdasarkan tabel 3. diatas, hasil *uji levene statistic* memiliki nilai sig >0,05 dan 2 kelompok memiliki variansi yang homogen.

Uji Hipotesis

Tabel 4. Deskripsi hasil uji hipotesis menggunakan *uji paired sampel t test*:

Golongan	t hitung	df	Sig (2-tailed)
<i>Pretest-posttest</i> kelompok 1	-16.269	14	0,001
<i>Pretest-posttest</i> kelompok 2	-9.285	14	0,001

Tabel 4. diatas *uji paired sampel t test* memiliki signifikansi 0,001 pada kelompok 1, dan nilai signifikansi 0,001 pada kelompok 2. Sehingga dapat di ambil keputusan bahwa tingkat sig 0,001<0,05 atau pengaruh yang ada signifikan pada kedua perlakuan.

Tabel 5. hasil uji hipotesis (uji independent sampel t) test ditampilkan sebagai berikut:

Golongan	t	Df	Sig(2-tailed)
<i>Posttest – posttest</i> (kelompok 1 dan 2)	3.822	28	0,001

Berdasarkan tabel 5 di atas, uji independent sampel t test di dapatkan nilai sig 0,001. Sehingga di ambil keputusan tingkat sig 0,001<0,05 atau pengaruh yang ada signifikan.

Menurut hasil analisis data penelitian di ketahui bahwa kelompok perlakuan plank dan kelompok perlakuan squat memiliki kesamaan peningkatan hasil lemparan kedalam. hal tersebut di ketahui dari data awal dan data akhir yang memiliki nilai kenaikan yang signifikan dari kelompok plank memiliki nilai rerata pretest 18,2 dan nilai rerata posttest 22,08 sedangkan kelompok squat memiliki rerata pretest 18,1 dan nilai rerata posttest 20,5. Hasil analisis data mendukung bahwa terjadi pengaruh pada kedua perlakuan yang diberikan terhadap lemparan kedalam pemain Akademi Arema FC U16 dengan nilai signifikansi pada kelompok plank 0,001<0,05 dan kelompok squat 0,001<0,05. Hasil Penelitian ini memberikan dukungan

kepada beberapa teori dan studi sebelumnya yang mengindikasikan bahwa Latihan *core muscle* (Variasi *plank* dan variasi *squat*) mempengaruhi hasil lemparan kedalam.

PEMBAHASAN

Pengaruh Latihan *core muscle* variasi *plank* terhadap lemparan kedalam pemain Akademi Arema FC U16

Temuan Triyana nuryastuti (2023) yang menyatakan bahwa jauhnya lemparan kedalam dipengaruhi oleh kekuatan otot lengan. Temuan ini berhubungan dengan penelitian yang dilakukan oleh Prasetyo (2018) yang menemukan adanya hubungan dari daya ledak otot lengan dan jarak lemparan kedalam siswa putra ekstra sepak bola di SMA Negeri 6 Kediri. Oleh sebab itu Kekuatan otot lengan yang baik bisa mempengaruhi hasil lemparan kedalam seseorang. Latihan *core muscle* variasi *plank* adalah metode Latihan yang efektif merangsang kekuatan otot lengan dan perut. Latihan yang efektif yang efektif meningkatkan kekuatan otot lengan dan perut. Latihan *plank* adalah latihan yang melibatkan menahan tubuh sebagai beban latihan. Jenis latihan ini termasuk dalam kategori statik kontraksi, di mana otot-otot berkontraksi menahan beban tubuh tanpa mengalami perubahan panjang otot atau diikuti oleh gerakan sendi. Latihan ini sangat intensif dan dapat meningkatkan stabilitas serta koordinasi antara otot-otot. (Lisnaini, 2021). menurut Decurtin (2015) Latihan *plank* dapat meningkatkan kekuatan otot inti tubuh ekstremitas atas maupun kekuatan otot inti tubuh ekstremitas bawah. menurut Sigit Pratomo (2022) Latihan *plank* dapat memberikan pengaruh yang signifikan pada power otot lengan dan didukung dengan hasil t hitung yang lebih besar dari t tabel $4,993 > 2,262$. Oleh sebab itu, salah satu upaya dalam meningkatkan kemampuan lemparan kedalam pemain Akademi Arema FC U16 adalah dengan metode Latihan *core muscle* (variasi *plank*).

Dari hasil analisis data *uji paired sampel t test* diketahui bahwa kelompok dengan perlakuan variasi *plank* memiliki nilai sig $0,001 < 0,05$ yang menunjukkan pengaruhnya signifikan dari perlakuan latihan *core muscle* (variasi *plank*) terhadap peningkatan hasil lemparan kedalam pemain Akademi Arema FC U16.

Pengaruh Latihan *core muscle* variasi *squat* terhadap lemparan kedalam pemain Akademi Arema FC U16

Menurut Mellius (2014) Teknik menjejakkan kaki saat melakukan gerakan lemparan memiliki kontribusi pada hasil sebuah lemparan, karena ada hubungannya dengan gaya reaksi tanah yang dijadikan tumpuan kaki yang merupakan faktor yang mempengaruhi kemampuan lemparan, Temuan ini didukung oleh penelitian Galih Farhanto (2018) yang menyatakan

bahwa jarak lemparan yang lebih jauh di pengaruhi oleh awalan melangkah pada saat akan melakuka Gerakan melempar. karena semakin jauh mengambil jarak awalan saat mealakukan lemparan maka semakin banyak ruang gerakan saat membuat dorongan lemparan. Metode Latihan untuk meningkatkan kekuatan otot kaki atau otot inti ekstremitas bawah adalah Latihan *core muscle* variasi *squat*. Latihan squat dianggap efektif dalam melatih kekuatan, daya ledak, dan daya tahan terutama pada otot kaki seperti quadriceps, gluteus aximus, serta hamstring Syahda (2014). Peneilitian oleh M Iqbal Pratama (2019) menunjukkan bahwa Latihan squat jump berpengaruh terhadap kekuatan otot tungkai. Gerakan dalam Latihan ini dapat meningkatkan daya ledak otot tungkai dan kontraksi yang disebabkan oleh gerakan tersebut dapat merangsang kontraksi *concentric* dan *eccentric* (Mahfus 2016).

Menurut hasil dari *uji paired sampel t test*, diketahui bahwa kelompok yang diberi latihan variasi *squat* memiliki nilai sig $0,001 < 0,05$ hal ini menunjukka pengaruhnya signifikan dari perlakuan latihan *core muscle* (variasi *plank*) terhadap peningkatan hasil lemparan kedalam pemain Akademi Arema FC U16.

Perbedaan Pengaruh Latihan *core muscle* (variasi *plank* dan variasi *squat*) terhadap lemparan kedalam pemain Akademi Arema FC U16

Berdasarkan analisis data, kelompok perlakuan plank dan kelompok perlakuan squat memiliki kesamaan yang menyatakan perlakuan kedua kelompok tersebut mempengaruhi peningkatan hasil lemparan kedalam Pemain Akademi Arema FC U16. Dalam perbandingan data kelompok perlakuan *plank* memiliki pengaruh yang lebih signifikan dari pada kelompok perlakuan *squat*. Hal ini dikarenakan kekuatan otot lengan memiliki pengaruh paling besar dalam melakukan lemparan kedalam dari pada kekuatan otot kaki. Dalam melakukan lemparan kekuatan otot lengan digunakan untuk mengayunkan bola saat melakukan lemparan sehingga kontraksi pada kekuatan otot lengan lebih besar dari pada kekuatan otot kaki yang hanya digunakan sebagai pijakan saat melakukan Gerakan melempar. Menurut Samsul Hadi (2017) daya ledak otot lengan memiliki sumbangan saat melakukan lemparan kedalam yaitu sebesar 43,43%, otot perut sebesar 26,83%, dan selebihnya dipengaruhi oleh faktor lain seperti kekuatan otot kaki saat melakukan lemparan.

Menurut hasil dari uji independent sampel t test didapatkan hasil posttest kedua kelompok memiliki perbedaan yang signifikan dengan sig $0,001 < 0,05$. Menurut data posttest kelompok perlakuan plank memiliki nilai rerata posttest lebih besar dengan nilai 22,08 sedangkan rerata posttest kelompok perlakuan squat memiliki nilai 20,5. Disimpulkan bahwa kelompok perlakuan *plank* memiliki pengaruh yang lebih signifikan dibanding kelompok perlakuan *squat*.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari hasil dan pembahasan data diperoleh bahwa adanya pengaruh yang signifikan dari pemberian Latihan kelompok plank dan kelompok squat terhadap peningkatan hasil lemparan kedalam pemain Akademi Arema FC U16 dan kelompok plank memiliki pengaruh yang lebih signifikan daripada kelompok squat. Saran dalam penelitian ini adalah pada peneliti selanjutnya di harapkan melakukan penelitian lebih spesifik mengenai kegunaan dan akurasi pada lemparan kedalam pemain sepakbola.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Mufti¹, Irwan Hermawan², dan Z. Arifin³ 1. (2024). Pengaruh latihan Squat Thrust Terhadap Kekuatan Otot Tungkai, Otot Lengan dan Otot Pinggang dalam Permainan Handball Abdul. *Jurnal Mahasiswa Pendidikan Olahraga*, 4 no 2(02), 1–6. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/jkp/article/view/5606>
- Adam, A., Taufik Hidayat, J., & Ikhsan, H. (2023). Hubungan Daya Ledak Otot Lengan Dan Otot Perut Dengan Lemparan Kedalam Permainan Sepakbola. *Physical Education and Sports*, 2(1). <http://ejurnal.ung.ac.id/index.php/japes>
- Adnan, A. D., Permadi, A., & Barnanda Rizky, O. (2022). Kontribusi Sit Up Dan Back Up Terhadap Keterampilan Throw In pada Siswa Ssb Harapan Bangsa Usia 17-21 Tahun. *SPORT GYMNASTICS: Jurnal Ilmiah Pendidikan Jasmani*, 3(2), 17–21. <https://doi.org/10.33369/gymnastics.v3i2.24245>
- Arsil. 2009. *Evaluasi Pendidikan Jasmani dan Olahraga*, Malang: Wineka Media
- Burhan, Z., & Herlina, H. (2022). Perbandingan Pengaruh Latihan Pull Up Dan Push Up Terhadap Peningkatan Keterampilan Chest Pass Ekstrakurikuler Bola Basket. *Jurnal Ilmiah Global Education*, 3(1), 48–52. <https://doi.org/10.55681/jige.v3i1.168>
- Danurwindo, Indra Sapri. 2017. *Panduan Kepelatihan Sepak Bola*. Erlangga Group
- Drake, R., Vogl, W. and Mitchell, A. (2018). *Gray's basic anatomy*. 3rd ed. Philadelphia: Elsevier.
- Efendy, M., Olivia Andiana, & Heri Purnama Pribadi. (2023). Pengaruh Latihan Interval Terhadap Peningkatan Kapasitas Vo2 Maks Pemain Akademi Arema Fc U16. *Jurnal Adiraga*, 9(1), 1–10. <https://doi.org/10.36456/adiraga.v9i1.7024>
- Farhanto, G., Septa, B., Triaditya, M., Setiawan, W., Kesehatan, P. J., & Rekreasi, D. (2018). Pengaruh Jumlah Langkah Awalan Terhadap Jarak Lemparan (Throw In) Sepakbola. In *Prosiding Seminar Nasional IPTEK Olahraga* (Vol. 5).
- Hadi, S., Soegiyanto, & Sugiarto. (2013). Sumbangan Power Otot Lengan, Kekuatan Otot Tangan, Otot Perut Terhadap Akurasi Lemparan. *Journal of Sport Sciences and Fitness*, 2(1), 56–61. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jssf>

- Lippert, Lynn S. (2011). *Clinical Kinesiology and Anatomy*. 5th Edition. Philadelphia: F.A.Davis Company.
- Magdalena, R., & Angela Krisanti, M. (2019). Analisis Penyebab dan Solusi Rekonsiliasi Finished Goods Menggunakan Hipotesis Statistik dengan Metode Pengujian Independent Sample T-Test di PT.Merck, Tbk. *Jurnal Tekno*, 16(2), 35–48. <https://doi.org/10.33557/jtekno.v16i1.623>
- Mahardika, et al. (2020). Pengaruh Metode Latihan Dan Daya Ledak Otot Lengan Terhadap Throw in Sepak Bola. *PENDASI: Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 4(2), 1–11. <https://doi.org/10.23887/jpdi.v4i2.3381>
- Mansur, M. (2016). Pengaruh Complex Trainingmanipulationterhadap Peningkatan Power Otot Tungkaipada Mahasiswa Prodi Pko Fik Uny. *Jurnal Olahraga Prestasi*, 12(1), 115243.
- Muspita, M., Kamarudin, K., & Fernando, R. (2018). Profil Kebugaran Jasmani Mahasiswa Penjaskesrek Semester I FKIP UIR Tahun 2015/2016. *Journal Sport Area*, 3(1), 70–78. [https://doi.org/10.25299/sportarea.2018.vol3\(1\).1306](https://doi.org/10.25299/sportarea.2018.vol3(1).1306)
- Nuryastuti, T., & Siolon, Y. (2023). Pengaruh Kekuatan Otot Lengan Terhadap Kemampuan Lemparan Ke Dalam (Throw-In) Dalam Permainan Sepak Bola Pada Tim SepakBola SMA Negeri 5 Tidore Kepulauan Triana. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(6), 696–709.
- Nurzalla, A. R., & Richard Victorian, A. (2023). the Influence of Push Up Training on the Results of Throw in. *Physical Education, Health and Recreation*, 8(1), 1–6.
- Pranata, D., & Kumaat, N. (2022). Pengaruh Olahraga Dan Model Latihan Fisik Terhadap Kebugaran Jasmani Remaja: Literature Review. *Jurnal Universitas Negeri Surabaya*, 10(02), 107–116. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-kesehatan-olahraga/article/view/45189>
- Pratama, M. I., & Erawan, B. (2019). Perbandingan Pengaruh Latihan Squat Jump dan Plyometric Jump to Box terhadap Peningkatan Power Otot Tungkai. *Jurnal Kepelatihan Olahraga*, 11(2), 77–82. <https://doi.org/10.17509/jko-upi.v11i2.20309>
- Ridwan, M. S., & Dwikusworo, E. P. (2012). Sumbangan Power Otot Lengan Panjang Lengan Kekuatan Otot Perut Terhadap Lemparan Kedalam. *Journal of Sport Sciences and Fitness Di Semarang*, 5(2), 104.
- Rosalina, R., Wiriawan, O., & Mintarto, E. (2019). Pengaruh latihan core stability plank dan core stability superman terhadap kekuatan otot perut dan keseimbangan. *Jurnal Program Studi Pendidikan Jasmani Dan Kesehatan*, 7(2), 49–54. <https://doi.org/10.32682/bravos.v7i2.1156>
- Sappaile, Baso, I. (2007). Konsep Instrumen Penelitian Pendidikan. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, No. 066(May 2007), 10–15.
- Sholehah, A. N. P. (2020). Pengaruh Latihan Squat Menggunakan Leg Press Stang Barbel Terhadap Kemampuan Angkat Besi pada Atlet Angkat Besi SKOI Kaltim. *Borneo Physical Education Journal*, 1(1), 22–29. <https://doi.org/10.30872/bpej.v1i1.225>

- Sigit Pratomo* , Didi Yudha Pranata², dan Z. R. (2022). Pengaruh Plank Exercise Terhadap Daya Tahan Otot Lengan Dan Akurasi Memenah Pada Atlet Panahan Perpani Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa*.
- Sugiyono, (2017). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: CV. Alfabeta.
- Sugiyono. (2014). Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Yi, Q., Jia, H., Liu, H., Gómez, M. Á., & Yi, Q. (2018). Technical demands of different playing positions in the UEFA Champions League. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 00(00), 1–12
- Zainuddin, M. S., AM, A. M. J., Usman, A., Sulaeman, Muhammad, Harliawan, & Sudirman, A. (2020). Pengaruh Latihan Push Up Terhadap Jauhnya Lemparan Ke Dalam Tanpa Awalan Dalam Permainan Sepakbola. *Journal of Sport Sciences and Fitness Di Semarang*, 5(2), 104.
- Zulvikar, J. (2016). Pengaruh Latihan Core Stability Statis (Plank dan Side Plank) dan Core Stability Dinamis (Side Lying Hip Abduction dan Oblique Crunch) Terhadap Keseimbangan. *Journal of Physical Education Health and Sport*, 3(2), 96–103.