

PENGARUH LATIHAN *BASIC PLYOMETRIC LADDER DRILL* TERHADAP KELINCAHAN DAN KECEPATAN TENDANGAN *MAWASHI GERI* PADA KOHAI DI DOJO ADLI KOTA BARU DRIYOREJO

Mohamad Alfatih Sena Samudra*, Andri Suyoko

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

email: mohamadal.20089@mhs.unesa.ac.id andrisuyoko@unesa.ac.id

Dikirim: 19-01-2026; Direview: 19-01-2026; Diterima: 27-01-2026;
Diterbitkan: 27-01-2026

Abstrak

Karate merupakan olahraga beladiri yang menuntut penguasaan kecepatan dan kelincahan, khususnya bagi kohai usia 12–17 tahun, karena kedua komponen tersebut berperan penting dalam efektivitas teknik serangan dan pertahanan. Salah satu metode latihan yang digunakan untuk meningkatkan kemampuan tersebut adalah basic plyometric ladder drill. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa ladder drill efektif dalam meningkatkan kecepatan dan kelincahan, namun hasilnya dapat bervariasi tergantung pada karakteristik subjek dan konteks latihan. Observasi di Dojo Adli Kota Baru Driyorejo menunjukkan bahwa kohai masih mengalami kesulitan dalam menguasai teknik dasar akibat belum adanya program latihan fisik khusus. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh latihan basic plyometric ladder drill terhadap peningkatan kecepatan dan kelincahan kohai karate di Dojo Adli Kota Baru Driyorejo dan menganalisis pengaruh latihan *Basic plyometric ladder drill* terhadap peningkatan kelincahan dan kecepatan kohai karate di Dojo Ali Kota Baru Driyorejo. Dari penelitian ini didapat bahwa latihan *Basic Plyometric Ladder Drill* mampu meningkatkan kelincahan dan kecepatan tendangan *mawashi geri* pada kohai di Dojo Adli Kota Baru Driyorejo, sebagaimana ada pada hasil uji *paired sample t-test* yang memperlihatkan peningkatan signifikan antara pre-test dan post-test pada kelompok *treatment*. Namun, hasil uji *Welch's t-test (independent samples t-test)* dengan asumsi varians tidak homogen menunjukkan bahwa peningkatan tersebut tidak berbeda secara signifikan dengan nilai signifikansi sebesar 0,707 ($> 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa efek latihan yang diberikan belum cukup kuat untuk menghasilkan perbedaan performa akhir yang jelas antara kedua kelompok.

Kata Kunci: *Basic Plyometric Ladder Drill*, Kelincahan, Kecepatan, *Mawashi Geri*.

Abstract

Karate is a martial art that demands mastery of speed and agility, especially for kohai aged 12–17 years, because these two components play an important role in the effectiveness of attack and defense techniques. One training method used to improve these abilities is the basic plyometric ladder drill. Several studies have shown that ladder drills are effective in improving speed and agility, but the results can vary depending on the characteristics of the subjects and the training context. Observations at the Adli Dojo, Kota Baru Driyorejo, showed that kohai still experience difficulties in mastering basic techniques due to the lack of a specific physical training program. Therefore, this study aims to examine the effect of basic plyometric ladder drill training on increasing the speed and agility of karate kohai at the Adli Dojo, Kota Baru Driyorejo, and to analyze the effect of basic plyometric ladder drill training on increasing the agility and speed of karate kohai at the Ali Dojo, Kota Baru Driyorejo. From this study, it was found that Basic Plyometric Ladder Drill training was able to improve the agility and speed of *mawashi geri* kicks in kohai at the Adli Dojo Kota Baru Driyorejo, as shown in the results of the *paired sample t-test* which showed a significant increase between the pre-test and post-test in the experimental group. However, the results of the *Welch's t-test (independent samples t-test with the assumption of non-homogeneous variance)* showed that the increase was not significantly different with a significance value of 0.707 (> 0.05). This indicates that the effect of the training given was not strong enough to produce a clear difference in final performance between the two groups.

Keywords: *Basic Plyometric Ladder Drill*, Agility, Speed, *Mawashi Geri*.

1. PENDAHULUAN

Karate merupakan cabang olahraga beladiri yang menuntut kemampuan fisik dan teknis yang kompleks, khususnya kecepatan dan kelincuhan sebagai komponen utama dalam efektivitas serangan dan pertahanan. Pada atlet usia muda (*kohai*), penguasaan kedua komponen tersebut menjadi pondasi penting dalam pembentukan keterampilan teknik dasar, termasuk tendangan *mawashi geri* yang sering digunakan dalam latihan maupun pertandingan. Rendahnya kecepatan dan kelincuhan dapat berdampak langsung pada keterlambatan respon gerak, ketidaktepatan sasaran, serta menurunnya efektivitas teknik serangan (Rajagukguk & Putra, 2022)

Seiring perkembangan ilmu kepelatihan olahraga, pendekatan latihan tidak lagi hanya berfokus pada penguasaan teknik, tetapi juga pada pengembangan kondisi fisik yang menunjang performa teknik. Salah satu metode yang banyak dilakukan dalam beberapa tahun terakhir adalah *ladder drill*, khususnya yang dikombinasikan dengan prinsip latihan *plyometric*. Latihan ini dirancang untuk meningkatkan koordinasi *neuromuskular*, kecepatan gerak kaki, dan kemampuan perubahan arah secara cepat. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa *ladder drill* efektif meningkatkan kelincuhan dan kecepatan pada berbagai cabang olahraga (Marwan et al., 2024) (Ar Rasyid et al., 2023)

Beberapa studi terbaru juga melaporkan bahwa latihan *ladder drill* berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kecepatan tendangan pada cabang olahraga beladiri. Akbar et al. (2024) menemukan adanya peningkatan kecepatan tendangan *mawashi geri* pada siswa karate setelah diberikan latihan *ladder drill*. Hal ini serupa juga dilaporkan oleh Bashori et al. (2024) pada pesilat melalui latihan *ladder drill* terhadap kecepatan tendangan sabit. Meskipun demikian sebagian besar penelitian tersebut menggunakan desain satu kelompok (*one group pretest-posttest*) dan belum banyak yang mengombinasikan *ladder drill* dengan prinsip *basic plyometric* dalam konteks *kohai karate* dengan desain kelompok kontrol.

Berdasarkan kondisi lapangan di Dojo Adli Kota Baru Driyorejo, *kohai* masih menunjukkan keterbatasan dalam kecepatan respon dan kelincuhan gerak saat melakukan teknik dasar, khususnya tendangan *mawashi geri*. Program latihan yang diterapkan cenderung berfokus pada penguasaan teknik dan sparring, tanpa didukung latihan fisik spesifik yang terstruktur. Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan antara kebutuhan fisik *kohai* dan metode latihan yang diterapkan, sehingga diperlukan pendekatan latihan yang lebih sistematis dan berbasis ilmiah.

Dalam penelitian ini terletak pada penerapan latihan *basic plyometric ladder drill* yang dikaji secara *treatmental* dengan desain *pretest-posttest control group*, serta pengukuran kecepatan tendangan menggunakan analisis gerak berbasis perangkat lunak Kinovea. Pendekatan ini diharapkan mampu memberikan gambaran yang lebih objektif mengenai efektivitas latihan terhadap peningkatan kelincuhan dan kecepatan tendangan *mawashi geri* pada *kohai karate*.

Dengan demikian, tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh latihan *basic plyometric ladder drill* terhadap peningkatan kelincuhan dan kecepatan tendangan *mawashi geri* pada *kohai* di Dojo Adli Kota Baru Driyorejo. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar ilmiah bagi pelatih dalam menyusun program latihan fisik yang lebih efektif dan sesuai dengan karakteristik atlet usia muda.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *treatment* semu (*quasi-experimental*) melalui rancangan *pretest-posttest control group design*. Desain ini digunakan untuk mengetahui pengaruh latihan *basic plyometric ladder drill* terhadap kelincuhan dan kecepatan tendangan *mawashi geri* pada *kohai*. Pengukuran dilakukan sebelum dan sesudah pemberian perlakuan untuk mengamati perubahan yang terjadi pada kelompok *treatment* dan kelompok kontrol.

Penelitian dilaksanakan di Dojo Adli Kota Baru Driyorejo pada bulan Juni hingga Agustus 2025. Populasi dalam penelitian ini berjumlah 57 *kohai karate*. Sampel dipilih menggunakan teknik *purposive sampling* dengan kriteria berusia 12-17 tahun, aktif berlatih minimal 3 bulan terakhir, kehadiran kurang lebih 80%, tidak mengalami cedera selama 3 bulan terakhir, serta bersedia mengikuti seluruh rangkaian penelitian. Berdasarkan kriteria tersebut, diperoleh sampel sebanyak 20 *kohai* yang dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu kelompok *treatment* (10 sampel) dan kelompok kontrol (10 sampel).

Kelompok *treatment* diberikan perlakuan berupa latihan *basic plyometric ladder drill* selama 6 minggu dengan frekuensi latihan 3 kali per minggu, sedangkan kelompok kontrol menjalani latihan konvensional yang biasa dilakukan di dojo tanpa perlakuan khusus. Program latihan *basic plyometric ladder drill* mencakup kombinasi latihan *plyometric* (*pogos jump*, *jumping jack*, dan *lateral skater hops*) dengan variasi *ladder drill* (*bunny hop*, *hop scotch*, dan *switch step*), yang disusun secara bertahap dengan rasio kerja istirahat 1:5, 1:4, dan 1:3.

Pengukuran kelincuhan dilakukan menggunakan *Agility T-test*, dengan satuan waktu detik, dimana semakin singkat waktu tempuh menunjukkan tingkat kelincuhan yang lebih baik. Kecepatan tendangan *mawashi geri* diukur menggunakan perangkat lunak

Kinovea melalui analisis video, dengan indikator waktu gerakan tendangan dari posisi awal hingga mencapai target.

Analisis data diawali dengan uji prasyarat yang meliputi uji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk* dan uji homogenitas varians menggunakan *Lavene's Test*. Uji hipotesis dilakukan menggunakan *paired sampel t-test* untuk mengetahui perbedaan hasil *pretest-posttest* pada masing-masing kelompok. Selanjutnya, perbandingan hasil antara kelompok *treatment* dan kelompok kontrol dianalisis menggunakan *independent sample t-test*. Apabila data tidak memenuhi asumsi homogenitas, digunakan uji *Welch's t-test* dengan tingkat signifikansi 0,05.

3. HASIL

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh latihan *basic plyometric ladder drill* terhadap kelincahan dan kecepatan tendangan *mawashi geri* pada *kohei karate*. Data yang dianalisis merupakan hasil pengukuran *pretest* dan *posttest* pada kelompok *treatment* dan kelompok kontrol setelah pelaksanaan program latihan selama 6 minggu.

a. Data Kelincahan (*Agility T-test*)

Tabel 1 Data *pretest-posttest* Kelompok *Treatment*

No	Nama	<i>pre</i>	<i>post</i>	Kel
1	Akbar	11,02	10,55	T
4	Thoriq	11,15	10,91	T
5	Safira	11,95	11,71	T
8	Airlangga	12,15	11,29	T
9	Leo	12,39	12,01	T
12	Zizi	12,66	11,76	T
13	Shofi	12,8	12,5	T
16	Cantika	12,93	12,08	T
17	Yellow	13,09	12,71	T
20	Nadhifa	13,43	12,05	T

Tabel 2 Data *pretest-posttest* Kelompok Kontrol

No	Nama	<i>pre</i>	<i>post</i>	Kel
1	Akbar	11,02	10,55	T
4	Thoriq	11,15	10,91	T
5	Safira	11,95	11,71	T
8	Airlangga	12,15	11,29	T
9	Leo	12,39	12,01	T
12	Zizi	12,66	11,76	T
13	Shofi	12,8	12,5	T

16	Cantika	12,93	12,08	T
17	Yellow	13,09	12,71	T
20	Nadhifa	13,43	12,05	T

b. Data Kecepatan Tendangan *Mawashi Geri*

Tabel 3 Data *pretest-posttest* Kelompok *Treatment*

No	Nama	<i>pre</i>	<i>post</i>	Kel
1	Akbar	11,02	10,55	T
4	Thoriq	11,15	10,91	T
5	Safira	11,95	11,71	T
8	Airlangga	12,15	11,29	T
9	Leo	12,39	12,01	T
12	Zizi	12,66	11,76	T
13	Shofi	12,8	12,5	T
16	Cantika	12,93	12,08	T
17	Yellow	13,09	12,71	T
20	Nadhifa	13,43	12,05	T

Tabel 4 Data *pretest-posttest* Kelompok Kontrol

No	Nama	<i>pre</i>	<i>post</i>	Kel
1	Akbar	11,02	10,55	T
4	Thoriq	11,15	10,91	T
5	Safira	11,95	11,71	T
8	Airlangga	12,15	11,29	T
9	Leo	12,39	12,01	T
12	Zizi	12,66	11,76	T
13	Shofi	12,8	12,5	T
16	Cantika	12,93	12,08	T
17	Yellow	13,09	12,71	T
20	Nadhifa	13,43	12,05	T

c. Hasil Uji Pra Syarat dan Hipotesis

Tabel 5 Hasil Uji Normalitas

Hasil uji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk* menunjukkan data terdistribusi normal ($>0,05$). Dengan demikian, data kelincahan dan kecepatan dinyatakan memenuhi syarat untuk dilakukan analisis statistik parametrik.

Tabel 6 Hasil Uji Homogenitas

	Lavene Statistic	df1	df2	Sig.
Based on Mean	6,985	7	72	,000

Hasil uji homogenitas menggunakan *Lavene's*

Kelompok	Statistik	df	Sig.
Pre.Kel.Treatment	,936	10	,508
Post.Kel.Treatment	,957	10	,756
Pre.Kel.Kontrol	,923	10	,379
Post.Kel.Kontrol	,954	10	,716
Pre.Kec.Treatment	,980	10	,967
Post.Kec.Treatment	,913	10	,304
Pre.Kec.Kontrol	,982	10	,976
Post.Kec.Kontrol	,962	10	,812

Test menunjukkan bahwa varians data antar kelompok tidak homogen ($<0,05$). Oleh karena itu, pengujian perbedaan antar kelompok dilakukan menggunakan *independent sample t-test* dengan asumsi varians tidak sama (*Welch's t-test*).

Tabel 7 Hasil Uji *Paired Sample t-test*

	Mean	Std. Deviation	t	df	Sig. (2-tailed)
Pre.Kel.Treatment	,60000	,37880	5,009	9	,001
Post.Kel.Treatment					
Pre.Kel.Kontrol	,57300	,30547	5,932	9	,000
Post.Kel.Kontrol					
Pre.Kec.Treatment	2,5000	1,58114	5,000	9	,001
Post.Kec.Treatment					
Pre.Kec.Kontrol	2,4000	1,50555	5,041	9	,001
Post.Kec.Kontrol					

Hasil uji *paired sample t-test* menunjukkan perbedaan yang signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest* pada kelompok *treatment* baik pada variabel kelincahan maupun kecepatan tendangan *mawashi geri* ($<0,05$). Hal ini menandakan bahwa latihan *basic plyometric ladder drill* memberikan pengaruh terhadap peningkatan performa dalam kelompok *treatment*.

Tabel 1.8 Hasil Uji *Independent Sample t-test* (*Welch's t-test*)

	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
Equal Variance Assumed	1,720	,194	,377	,78	,707	1,51825
Equal Variance Not Assumed			,377	77,830	,707	1,51825

Hasil uji *Welch's t-test* menunjukkan bahwa perbedaan peningkatan kelincahan dan kecepatan

tendangan *mawashi geri* antara kelompok *treatment* dan kelompok kontrol tidak signifikan. Temuan ini menunjukkan bahwa meskipun kelompok *treatment* mengalami peningkatan performa secara internal, peningkatan tersebut belum cukup kuat untuk menghasilkan performa akhir yang signifikan dibandingkan kelompok kontrol.

4. PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa latihan *basic plyometric ladder drill* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kelincahan dan kecepatan tendangan *mawashi geri* pada *kohai karate* berdasarkan perbandingan nilai *pretest* dan *posttest* pada kelompok *treatment*. Peningkatan ini ditunjukkan oleh hasil uji *paired sample t-test* yang signifikan, sehingga latihan yang menekankan kecepatan gerak kaki, koordinasi, dan daya ledak otot tungkai terbukti efektif dalam mendukung penguasaan teknik dasar *karate* (Hasibuan et al., 2023) (Ervantoro et al., 2023)

Peningkatan kelincahan yang terjadi sejalan dengan karakteristik latihan *ladder drill* yang menuntut perubahan arah gerak secara cepat dan terkontrol. Kelincahan merupakan kemampuan gerak secara efektif ke berbagai arah yang sangat dipengaruhi oleh koordinasi dan respon neuromuskular (Pebrianti, 2022; Prasetyo & Rudiyan, 2020). Oleh karena itu, latihan *basic plyometric ladder drill* memberikan stimulus yang sesuai untuk meningkatkan kemampuan kelincahan *kohai karate*.

Pada variabel kecepatan tendangan *mawashi geri*, hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan kecepatan eksekusi tendangan setelah diberikan perlakuan latihan. Latihan *plyometric* berperan dalam meningkatkan kekuatan eksplosif otot tungkai yang mendukung gerakan tendangan menjadi lebih cepat dan efisien (Ervantoro et al., 2023). Hasil ini sejalan dengan penelitian Sari et al. (2025) serta Indriyati dan Suyoko (2025) yang menyatakan bahwa latihan spesifik mampu meningkatkan kecepatan tendangan pada cabang olahraga beladiri.

Meskipun kelompok eksperimen mengalami peningkatan yang signifikan secara internal, hasil uji *Welch's t-test* menunjukkan bahwa peningkatan tersebut tidak berbeda secara signifikan dibandingkan kelompok kontrol ($p = 0,707 > 0,05$). Temuan ini mengindikasikan bahwa durasi latihan yang relatif singkat serta karakteristik *kohai* yang masih berada pada tahap pengembangan kemampuan dasar memungkinkan terjadinya adaptasi latihan juga pada kelompok kontrol, meskipun tanpa perlakuan khusus.

Dengan demikian, hasil penelitian ini menegaskan bahwa latihan *basic plyometric ladder*

drill efektif dalam meningkatkan kelincahan dan kecepatan tendangan mawashi geri pada kohai karate berdasarkan perbandingan sebelum dan sesudah latihan. Namun, efek latihan tersebut belum cukup kuat untuk menghasilkan perbedaan performa akhir yang signifikan dibandingkan latihan konvensional dalam periode penelitian ini.

5. SIMPULAN

Latihan *basic plyometric ladder drill* mampu meningkatkan kelincahan dan kecepatan tendangan mawashi geri pada kohai karate di Dojo Adli Kota Baru Driyorejo. Peningkatan tersebut ditunjukkan oleh adanya perbedaan yang signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest* pada kelompok *treatment* berdasarkan uji *paired sample t-test*.

Namun demikian, hasil uji *Welch's t-test* menunjukkan bahwa peningkatan kelincahan dan kecepatan tendangan pada kelompok kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa efek latihan *basic plyometric ladder drill* dalam periode penelitian ini belum cukup kuat untuk menghasilkan perbedaan performa akhir yang signifikan antar kelompok.

Dengan demikian, latihan *basic plyometric ladder drill* efektif untuk meningkatkan kemampuan kelincahan dan kecepatan tendangan secara internal pada kohai karate, tetapi efektivitasnya relatif setara dengan latihan konvensional jika dibandingkan antar kelompok dalam durasi latihan yang terbatas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat, hidayah, serta karunia-Nya yang senantiasa melimpahkan berkah dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul “Pengaruh Latihan *Basic plyometric ladder drill* Terhadap Kelincahan Dan Kecepatan Tendangan Mawashi geri Pada Kohai Di Dojo Adli Kota Baru Driyorejo” dengan lancar. Dalam proses penyusunan ini, penulis menyadari bahwa adanya kelemahan dan kekurangan dalam menyelesaikan skripsi ini sehingga tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Nurhasan, M.Kes., selaku Rektor Universitas Negeri Surabaya yang telah memberikan fasilitas belajar yang layak selama perkuliahan.
2. Dr. Irmantara Subagio, M.Kes., selaku Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan, Universitas Negeri Surabaya yang telah memberikan motivasi untuk selalu belajar hal baru di dunia olahraga.

3. Dr. Or. Muhammad S.Pd., M.Pd. selaku Koordinator program studi S1 Pendidikan Kepeleatihan Olahraga, Universitas Negeri Surabaya yang telah membantu memfasilitasi selama penelitian ini berlangsung.
4. Shery Iris Zalillah, S.Pd., M.Kes. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing saya selama perkuliahan.
5. Andri Suyoko, S.Pd., M.Kes., selaku Dosen Pembimbing Skripsi dengan sangat sabar membimbing serta meluangkan waktunya untuk membantu dalam penyusunan penelitian ini.
6. Dosen dan tenaga kerja Prodi Pendidikan Kepeleatihan Olahraga, Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan, Universitas Negeri Surabaya yang telah memberikan wawasan pengetahuan selama proses perkuliahan.
7. Serta teman-teman yang telah memberikan dukungan moral maupun material selama penyusunan skripsi ini.

REFERENSI

- Adhi, Y. N. (2018). Pengaruh Latihan Ladder Drill Crossover Shuffle Terhadap Peningkatan Kecepatan. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 2(7), 182–192.
- Adiputra, I. M. S., Trisnadewi, N. W., Oktaviani, N. P. W., Munthe, S. A., Hulu, V. T., Budiastutik, I., Faridi, A., Ramdany, R., Fitriani, R. J., Tania, P. O. A., Rahmiati, B. F., Lusiana, S. A., Susilawaty, A., Sianturi, E., & Suryana. (2021). *Metodologi penelitian kesehatan*. Yayasan Kita Menulis.
- Christyn, S. (2023). Analisis Biomedika Akurasi Shooting Free Throw pada Atlet Basket di UKM Basket Universitas Hasanuddin. In *Program Studi S1 Fisioterapi* (Vol. 13, Issue 1). Universitas Hasanuddin Makassar.
- Djafar, R., Lamusu, A., & Lamusu, Z. (2024). Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai dan Kelentukan dengan Kecepatan Ushiro Geri pada Kenshi Dojo Sport Center Kabupaten Gorontalo. *Jambura Arena Sport*, 1(1), 7–13. <https://doi.org/10.37905/jas.v1i1.24041>
- Libraries, K. S. U. (2017). *SPSS TUTORIALS: INDEPENDENT SAMPLES T TEST*. <http://libguides.library.kent.edu/SPSS/IndependentTTest>
- Machali, I. (2021). *No Title*.
- Mulki, Z., Sapulete, J. J., & Jupri. (2022). Pengaruh Ladder Drill Terhadap Peningkatan Kecepatan Atlet Panjat Tebing Nomor Speed Classic Kota

- Balikpapan. *Bpej: Borneo Physical Education Journal*, 3(1), 33–40.
- Prasetyo, A. F., & Rudiana, R. D. P. (2020). Korelasi Fleksibilitas, Kecepatan, Indeks Masa Tubuh Dan Kelincahan Terhadap Pemain Futsal. *Biomatika : Jurnal Ilmiah Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, 6(2), 138–144. <https://doi.org/10.35569/biormatika.v6i02.820>
- Putri, I. Y., & Ilham Prahesti, S. (2021). Keefektifan Permainan Sebut Kata dan Ular Tangga Kata (SETUTA) Terhadap Kemampuan Mengenal Kata Untuk Anak Usia 4-6 Tahun. *Repository UNW*, 21.
- Rahmadi, E., Kahri, M., & Mashud. (2025). *Journal of S.P.O.R.T.* 1–19.
- Sahir, S. H. (2022). *Buku ini di tulis oleh Dosen Universitas Medan Area Hak Cipta di Lindungi oleh Undang-Undang Telah di Deposit ke Repository UMA pada tanggal 27 Januari 2022.* UNIVERSITAS MEDAN AREA.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D.* ALFABETA.
- Taufiqurrahman, A., Daya, W. J., Ilham, I., Putra, A. J., Yuliawan, E., & Yusradinafi, Y. (2024). Pengaruh Variasi Permainan Kecil Terhadap Kelincahan Siswa Tunagrahita Sekolah Dasar Luar Biasa. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 7(1), 2517–2533. <https://doi.org/10.31949/jee.v7i1.8720>
- Yakin, R. B., & Hasibuan, M. N. (2021). Pengaruh Latihan Speed dan Agility terhadap Peningkatan Kecepatan Tendangan Samping pada Atlet Pencak Silat Putra Perguruan Persilatan Salam Tahun 2020. *Jurnal Ilmiah Stok Bina Guna Medan*, 9(1), 15–23.