



Hubungan *Lunges* dan *Step Up* dengan Ketepatan Tendangan *Mawashi Geri*

Irfan Deny Oktavian^{1*}, Miftah Fariz Prima Putra¹, Ansar CS¹, Ipa Sari Kardi¹,
Indra Yudistira¹, Nanang Indardi²

¹Universitas Cenderawasih, Indonesia

²Universitas Negeri Semarang, Indonesia

*Corresponding Author's e-mail: oktaviandeni10@gmail.com

Article History:

Received: August 9, 2025

Revised: September 22, 2025

Accepted: September 30, 2025

Keywords:

female athletes, *mawashi geri* kick, FORKI Wonogiri

Abstract: This research is based on the issue of the *mawashi geri* kick technique, where athletes show a lack of aggression in the lunge movement, tiptoe during the step-up phase, or display asymmetrical foot posture. The purpose of this study is to examine the relationship between agility and dynamic balance with the accuracy of the *mawashi geri* kick, as well as the percentage contribution of each factor. This research uses a correlational method. The subjects of the study are female karate athletes from FORKI Wonogiri. Data collection was carried out using purposive sampling, with a population of 67 female karate athletes and a sample of 30 female athletes aged between 12–18 years. The research instruments used include the leg dynamometer test (to measure lunges), a 17 cm ladder for the step-up test, and a target accuracy test using a punching bag to evaluate the *mawashi geri* kick. The results of the study indicate a significant relationship between lunges and kick accuracy, with a contribution percentage of 58.33%. There is also a significant relationship between dynamic balance and kick accuracy with a contribution of 45%, as well as a combined relationship between lunges and step-ups with a percentage of 59% in influencing the accuracy of the *mawashi geri* kick in female FORKI Wonogiri athletes. The novelty of this study lies in identifying the relationship between lunges and step-ups in the physical testing and measurement of FORKI Wonogiri athletes, and proposing a structured series of lunge and step-up exercises to improve their physical performance.

Copyright © 2025, The Author(s).

This is an open access article under the CC-BY-SA license



How to cite: Oktavian, I. D., Putra, M. F. P., CS, A., Kardi, I. S., Yudistira, I., & Indardi, N. (2025). Hubungan *Lunges* dan *Step Up* dengan Ketepatan Tendangan *Mawashi Geri*. *SENTRI: Jurnal Riset Ilmiah*, 4(9), 2030–2040. <https://doi.org/10.55681/sentri.v4i9.4434>

PENDAHULUAN

Hubungan *lunges* dan *step up* pada kemampuan tes dan pengukuran atlet FORKI Wonogiri. Rangkaian latihan *lunges* dan *step up* agar atlet FORKI Wonogiri dapat meningkatkan kemampuan fisik. Ketepatan tendangan *mawashi geri* sebagai pembentukan teknik dan gerakan. Hubungan *lunges* dan *step up* pada kemampuan tes dan pengukuran atlet FORKI Wonogiri, rangkaian latihan *lunges* dan *step up* agar atlet FORKI Wonogiri dapat meningkatkan kemampuan fisik. Ketepatan tendangan *mawashi geri* sebagai pembentukan teknik dan gerakan. Terdapat hubungan yang positif dan signifikan *lunges* dengan ketepatan tendangan *mawashi geri* pada atlet perempuan FORKI Wonogiri. *Lunges* memberikan kontribusi sebesar 58,33%, Terdapat hubungan yang negatif dan signifikan *step up* dengan ketepatan tendangan *mawashi geri* pada atlet perempuan FORKI Wonogiri. Kekuatan otot tungkai memberikan kontribusi sebesar 45%, Terdapat hubungan *lunges* dan *step up* dengan ketepatan tendangan *mawashi geri* pada atlet perempuan FORKI Wonogiri.

Lunges dan *step up* memberikan kontribusi sebesar 59% ketepatan tendangan *mawashi geri* pada atlet perempuan FORKI Wonogiri. Tujuannya adalah Untuk menguji hubungan *lunges* dan *step up* dengan ketepatan tendangan *mawashi geri* dan besar kontribusi. Penelitian secara teoritis sebagai pengembangan olahraga karate secara khusus pada pembinaan prestasi. Penelitian ini sangat bermanfaat bagi Ilmu Keolahragaan Indonesia, di samping dapat memberikan rekomendasi bahwa pentingnya hubungan kelincahan, kecepatan, kekuatan otot tungkai, dan keseimbangan dinamis dapat menghasilkan ketepatan tendangan secara efisien. Temuan ini sebagai bahwa dasar bagi pelatih karate, untuk digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan porsi latihan khususnya untuk mengetahui hasil tendangan *mawashi geri*.

LANDASAN TEORI

Pengacuan Karate merupakan seni bela diri dan olahraga bertarung populer berasal dari Okinawa, Jepang. Karate dengan teknik pukulan menggunakan lengan atas dan lengan bawah adalah senjata yang paling berbahaya dalam situasi bertarung dengan lawan tampaknya hampir tak terbatas, sedangkan teknik tendangan menggunakan batang tubuh, pinggul, lutut, dan pergelangan kaki, dengan kekuatan mengalir dari pinggul ke kaki [8]. *Japanised* dalam semangat Bushido adalah versi modern dari cara aslinya, dan sering terkait dengan Buddhisme Zen atau diadaptasi untuk memenuhi aturan kompetisi olahraga.

Karate tradisional yaitu cara asli seperti yang diajarkan oleh master dan sekolah dari bekas Kerajaan *Ryukyu* (Okinawa dan pulau-pulau terdekat di kepulauan *Ryukyu*), memiliki penekanan yang signifikan pada hubungan tersebut antara guru dan siswa (atau sekelompok kecil siswa). Dengan tangan (kosong) dalam arti tertentu adalah keturunan dari senam *daoyin*, yang telah berkembang pesat di Tiongkok bahkan sebelum kedatangan agama Buddha [10]. Kompetisi olahraga karate memiliki dua modalitas: bertarung (*kumite*) dan bentuk (*kata*). Pada kompetisi karate *kumite* olimpiade, lomba *kumite* dibagi menjadi individu dan kompetisi tim. Dalam kontes individu atlet dengan berat yang sama bersaing melawan masing-masing lainnya dalam kategori berat tertentu, sedangkan dalam tim atlet bersaing tanpa batasan kategori berat [5].

Saat ini *mawashi-geri* sering digunakan dalam kompetisi karate sebagai karate yang efektif teknik serangan yang digunakan saat mencoba menerobos perlindungan yang kuat. Tendangan *mawashi geri* dilakukan dengan mengangkat lutut hingga pinggang di samping badan. Kemudian memutar kaki bagian bawah sambil menggerakkan lutut melintasi bagian depan tubuh dan menjentikkan bagian bawah kaki dari lutut, menargetkan bola kaki, untuk mengarahkan tendangan ke sasaran. Karena eksekusi tendangan *mawashi geri* bisa menghindari lawan masih bertemu dengan perlindungan yang sangat kuat (saat menyerang atau bertahan) di sekitar. *Mawashi-geri* mencapai kecepatan dan efek yang kuat melalui efek cambuk, yang berasal dari rotasi pinggul yang eksplosif dan gerakan sekejap secepat kilat dengan hasil tungkai bawah [6].

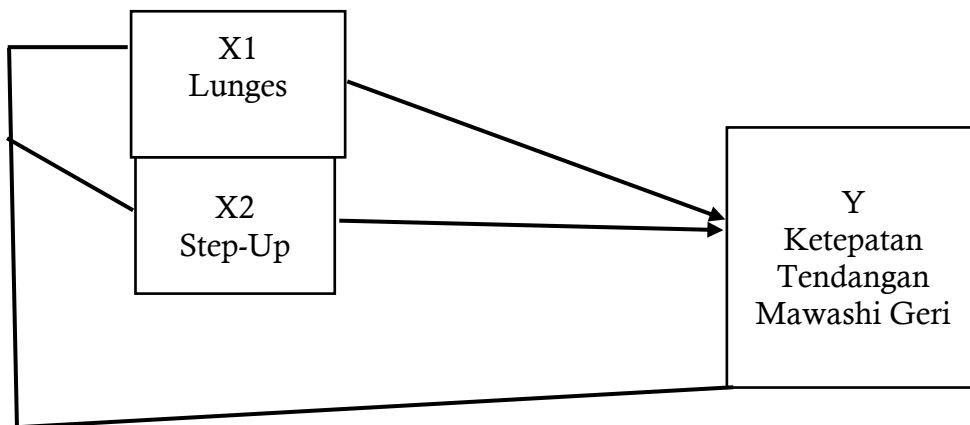
Latihan *lunges* adalah bentuk pengerjaan yang bertujuan untuk memperkuat otot kaki atau untuk membentuk bentuk kaki [7]. Latihan *lunges* melatih otot oblique, *guadriceps*, *gluteus*, dan *gastrocnemius*. Pemberian latihan disekitar sendi pergelangan kaki dapat melatih otot tungkai lebih baik dan meningkatkan keseimbangan serta koordinasi tubuh. *Lunges* adalah latihan yang fokus pada otot paha dalam, dilakukan dengan cara mirip *squat*, yaitu berdiri di atas satu kaki dengan kaki bagian depan

membentuk 90° dan kaki belakang ditekuk pada 45° sejajar dengan tubuh. Untuk memahami dampak dari latihan lunge terhadap kebugaran fisik yang mencakup detak jantung, pernapasan, dan tingkat oksigen dalam darah, salah satu cara untuk mengukurnya adalah dengan menggunakan tes langkah Harvard. Harvard step tes merupakan tes kekuatan fisik dinamis atau fungsional. Tes ini termasuk kedalam tes yang sering digunakan untuk menghitung indeks kebugaran jasmani berdasarkan daya tahan kardiovaskular seseorang [4].

Latihan Step-up merupakan melangkah setinggi empat inci (kaki melangkah), mengangkat kaki lainnya (kaki ayun) ke atas dan melewati trotoar tanpa menyentuhnya, dan menurunkan kaki ayun dengan aman hingga mendarat di pelat gaya [9]. Ciri-ciri step-up dapat diidentifikasi sebagai berikut: (a) indeks angkat: gaya maksimum yang diberikan oleh kaki melangkah pada trotoar, dinyatakan sebagai persentase berat badan; (b) waktu gerakan: waktu yang berlalu antara perpindahan berat badan awal ke kaki yang tidak melangkah/ayun dan tumbukan kaki ayun ke bawah pada pelat gaya; dan (c) indeks tumbukan: gaya vertikal yang diberikan oleh kaki ayun saat mendarat di pelat gaya, dinyatakan sebagai persentase dari berat badan. Tes ini telah dilaporkan memiliki reliabilitas yang baik hingga sangat baik pada orang dewasa yang sehat.

METODE PENELITIAN

Berisi Penelitian ini menggunakan Metode deskriptif dengan teknik korelasi. Desain penelitian ini adalah *The One Shot Case Study* dengan analisis korelasi sederhana, yaitu dengan melibatkan variabel independen adalah lunge dan step-up (X) serta variabel dependen adalah hasil ketepatan tendangan *mawashi geri* (Y) [1]. Data yang diperoleh kemudian diolah dengan menggunakan analisis korelasi. Rancangan analisis korelasi di gambarkan bentuk diagram sebagai berikut :



Keterangan :

X : Variabel Independent

Y : Variabel Dependent

Gambar 1. The One Shot Case Study Design

Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi adalah keseluruhan individu atau obyek yang dimaksudkan untuk diteliti dan yang nantinya akan dikenai generalisasi [1]. Generalisasi adalah suatu cara pengambilan kesimpulan terhadap kelompok individu atau obyek yang lebih luas berdasarkan data yang diperoleh dari sekelompok individu atau obyek yang lebih sedikit. Populasi dibatasi sebagai jumlah penduduk atau individu yang paling sedikit mempunyai satu sifat sama dalam penelitian adalah atlet FORKI Kabupaten Wonogiri tahun 2021 yang berjumlah 97 atlet.

Penelitian ini menggunakan *purposive sampling* yakni sampel yang digunakan mewakili jumlah keseluruhan populasi dikarenakan populasi yang dianggap kecil atau kurang dari 100 [1]. Penelitian yang dilakukan FORKI Kabupaten Wonogiri menggunakan sampel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Atlet karate tingkat menengah (*intermediate*) dan professional (advanced)
2. Atlet perempuan berusia 12 sampai 18 tahun,
3. Atlet yang memiliki pengalaman latihan karate (>2 tahun)
4. Atlet perempuan yang berjumlah 60 orang.

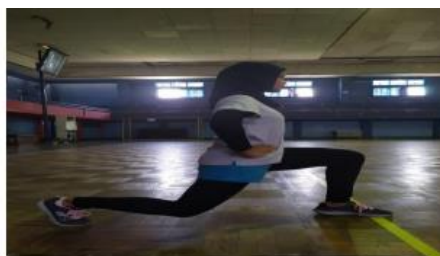
Penelitian korelasi diberi variasi faktor kelincahan, kecepatan, kekuatan otot tungkai, dan keseimbangan dinamis pada atlet yang dikumpulkan dan diberi instruksi oleh peneliti terkait latihan selama 4 pertemuan, kemudian *post-test* dengan skor kedua hubungan pada pertemuan pertama dan terakhir.

Instrumen Penelitian

Salah satu tugas penting dalam instrumen penelitian adalah menganalisa data yang diperoleh. Sebelum data dianalisa diharuskan mengumpulkan data – data apa saja yang dibutuhkan dalam suatu penelitian. Oleh karena itu metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes dan pengukuran. Penelitian ini menggunakan beberapa teknik untuk mendukung penelitian. Karakteristik esensial seleksi dan pengembangan instrument dalam pendidikan jasmani [2] sebagai berikut:

1. Validitas,
2. Reliabilitas,
3. Obyektivitas,
4. Administrabilitas.

Tes Lunges



Gambar 2. Latihan lunges

Petunjuk pelaksanaan tes adalah sebagai berikut [3]:

1. Posisi awalan berdiri, melakukan lunges dengan berdiri tegak kaki rata dengan lantai selebar pinggul dengan meletakkan kedua tangan di pinggang.
2. Posisi bahu tetap terangkat agar punggung tetap lurus.
3. Langkahkan kaki kiri dengan lebar ke belakang. Turunkan tubuh sampai kaki kiri menyentuh lantai.
4. Posisi kaki keduanya dalam sudut 90 derajat. Terus geser tubuh ke belakang hingga kedua kaki membentuk sudut 90 derajat.
5. Kembali ke posisi awal yaitu berdiri tegak kaki rata dengan lantai selebar bahu.
6. Ulangi latihan lunges terus untuk kaki bagian kiri atau beralih ke sisi kanan.
7. Lakukan latihan lunges selama 1 menit.

Tabel 1. Norma Penilaian Tes *Lunges* Atlet Perempuan

No.	Ketepatan lunges	Norma
1.	51>	Sangat baik
2.	41-50	Baik
3.	31-40	Cukup
4.	21-30	Kurang
5.	11-20	Sangat kurang

2. Tes Step-up



Harvard Step Test - Source Image : Chonma.co.kr

Gambar 3. Latihan step up menggunakan kursi

Petunjuk pelaksanaan tes adalah sebagai berikut [12]:

- Lakukan pemanasan selama 5- 10 menit sebelum mulai
- Berdirilah menghadap bangku sambil mendengarkan detakkan metronome yang di atur pada 120x / menit.

- Pada detakan ke-1, tempatkan salah satu kaki (dominan) di atas bangku.
- Pada detakan ke-2, kaki yang lain naik ke atas bangku sehingga berada pada posisi berdiri tegak di atas bangku.
- Pada detakan ke-3, kaki yang pertama naik segera diturunkan.
- Pada detakan ke-4, kaki kedua diturunkan sehingga kembali berdiri di atas lantai.
- Tepat pada detakan berikutnya (ke-5) kaki yang pertama kembali naik ke atas bangku, begitu seterusnya.
- Siklus tersebut diulang terus menerus sampai kamu tidak kuat lagi, namun tidak lebih dari 5 menit. Catat waktu berapa lama bertahan (arloji/stopwatch).
- Setelah selesai, hitung dan catat frekuensi denyut nadi selama 30 detik sebanyak 3x, yaitu : dari 1'-1'.30" (N1), dan 2'-2'.30" (N2), dan 3'-3'.30" (N3) setelah duduk.
- Setiap hasil hitungan 30 detik tadi di kalikan 2 untuk mendapatkan hasil denyut nadi per menit.

Tabel 2. Norma Penilaian Latihan *Step-up* Atlet Perempuan

No.	Waktu	Norma
1.	86 >	Sangat baik
2.	76-85	Baik
3.	61-75	Cukup
4.	50-60	Kurang
5.	< 49	Sangat kurang

Tes Ketepatan Tendangan *Mawashi Geri*

Tes ketepatan tendangan *Mawashi-Geri* (tendangan samping) bertujuan untuk mengetahui ketepatan tendangan yang benar-benar dapat menghasilkan poin di dalam pertandingan kumite [11]. Hasil yang diperoleh dalam pelaksanaan tes tersebut adalah merupakan patokan nilai yang dimiliki atlet dalam tendangan dan ukuran jumlah tendangan. Petunjuk pelaksanaan tes adalah sebagai berikut:

a) Alat dan fasilitas

1. *Sandsack*;
2. Kamera;
3. Pakaian karate (dogi);
4. Blangko pengukuran melakukan tendangan *mawashi geri*;
5. Alat tulis.

b) Pelaksanaan

1. Memanggil subjek penelitian yang sudah ada di dalam data.
2. Memberikan pengarahan terhadap tahap pelaksanaan tes dengan tata cara atau aturan yang telah ditetapkan dengan tujuan agar subjek melakukan tes dengan kesungguhan sehingga data yang didapatkan menjadi maksimal.

3. Satu orang memegang *sandsack* agar arah *sandsack* tidak berubah ke arah lain saat tendangan di lakukan.
4. Subjek berdiri di depan target *sandsack*, ketepatan tendangan di ukur tepat pada sasaran, tetapi ketinggian sasaran disesuaikan dengan tinggi badan subjek.
5. Setelah mendengar aba-aba “ya” maka subjek harus melakukan tendangan *Mae-Geri* ke arah sasaran *sandsack* dengan ukuran tinggi perut subjek dengan waktu maksimal 30 detik dan menendang sebanyak mungkin, bisa menggunakan kaki yang di anggap paling kuat untuk melakukan tendangan baik itu kanan ataupun kiri, tetapi selama tes peserta tes diharuskan menggunakan kaki tersebut hingga tes berakhir.
6. Ketentuan tendangan yang dilakukan adalah posisi kaki mengenai sasaran dengan bentuk jari kaki sesuai dengan ketentuan tendangan *Mae-Geri*.
7. Setelah satu peserta tes menyelesaikan tesnya, langkah berikutnya adalah memindahkan titik sasaran dengan cara mengangkat *sandsack* dan menyesuaikan dengan tinggi peserta tes selanjutnya.
8. Ketepatan tendangan di nilai oleh *Expert Judgment* (wasit maupun pelatih).

Penilaian

Kriteria penelitian tendangan di nilai oleh *Expert Judgment* (wasit maupun pelatih) dan peneliti itu sendiri. Dengan kriteria penilaian:

1. Posisi tangan menggenggam atau siap di depan badan.
2. Teknik saat pelaksanaan tendangan sesuai dengan teknik dasar atau kihon tendangan *Mae-Geri* yang telah dilatih oleh pelatih.
3. Posisi tendangan sejajar dengan ukuran atau tinggi sasaran yang telah di tentukan yaitu dengan menyesuaikan tinggi bagian perut masing-masing subjek penelitian.
4. Melakukan teknik tendangan dengan tepat dan cepat dengan waktu maksimal 30 detik dan menendang sebanyak mungkin, setelah terjadi perkenaan pada sasaran segera menarik kaki kembali ke posisi semula.



Gambar 4. Sandsack

Tabel 3. Norma Penilaian Ketepatan Tendangan *Mawashi Geri*

No.	Kelas Interval %	Norma
1.	88-100	Sangat baik
2.	71-87	Baik
3.	54-70	Cukup
4.	37-53	Kurang
5.	20-36	Sangat Kurang

Keterangan: Penghitungan Presentase Penilaian

$$\frac{\text{hasil tes tendangan tepat sasaran}}{\text{waktu}} \times 100$$

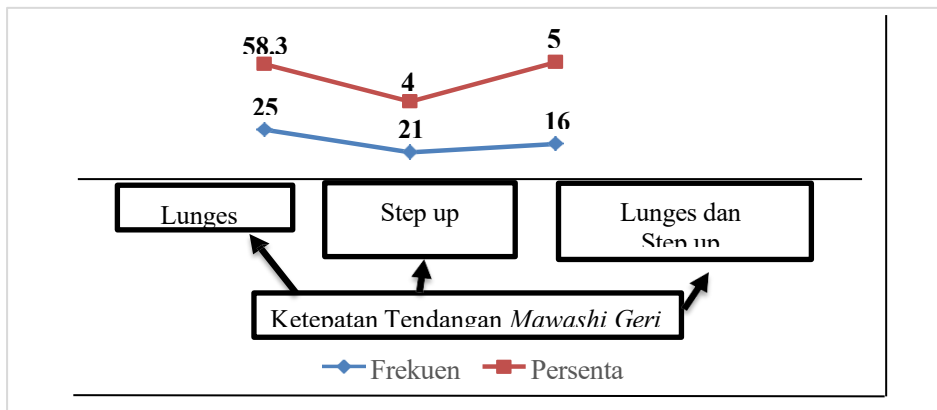
HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 4. Descriptive Statistics

Tes lunges dan step up dengan ketepatan dengan tendangan mawashi geri				
N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
60	31	51	41	28
60	61	86	73,5	55
60	54	100	72	47

Hasil penelitian harus berdasarkan dari metode penelitian teknik korelasi. FORKI Wonogiri berjenis kelamin perempuan yang diambil secara *purposive sampling*.

Menyatakan referensi pada bagian hasil jumlah atlet (frekuensi) dan persentase dengan memakai standar deviasi. Semua data hasil penelitian disajikan dalam bentuk tabel atau grafik. Pembahasan data dibandingkan dengan beberapa hasil penelitian yang telah dilaporkan. setiap akhir pembahasan berikan kesimpulan dan penelitian ke depan dalam topik tertentu. Untuk menganalisa data hasil penelitian berdasarkan pencatatan tes lunge dan step up dengan ketepatan tendangan mawashi geri yang menjadi objek penelitian.



Gambar 5. Grafik Perolehan Hasil

Lunges dan Step up Dengan Ketepatan Tendangan Mawashi Geri

Tabel 5. Distribusi frekuensi *lunges* dan *step up* dengan ketepatan tendangan *Mawashi Geri*

Variabel	Frekuensi	Persentase (%)	Standar Deviasi
Lunges dengan ketepatan tendangan <i>mawashi geri</i>	25	58,33	0,34
Step up dengan ketepatan tendangan <i>mawashi geri</i>	21	45	18,35
Lunges dan Step up dengan ketepatan tendangan <i>mawashi geri</i>	16	59	15,25

Uji koefisien korelasi digunakan untuk mengukur seberapa kuat hubungan yang terjadi variabel bebas dengan variabel terikat. Dalam hal ini untuk mengukur hubungan lunge (X_1) dan step up (X_2), dengan ketepatan tendangan *mawashi geri* (Y). Berdasarkan hasil uji interpretasi pada lunge dengan ketepatan tendangan *mawashi geri* persentase 58,33% dalam kategori hubungan yang sangat kuat, step-up dengan ketepatan tendangan *mawashi geri* sebesar 45% dalam kategori hubungan yang sangat kuat, lunge dan step-up

dengan ketepatan tendangan *mae geri* dengan persentase 59% kategori hubungan yang sangat kuat.

KESIMPULAN

Hubungan antara latihan lunge dan step up dengan ketepatan tendangan mawashi geri dapat dilihat dari peningkatan kekuatan, keseimbangan, serta stabilitas otot tungkai dan inti (core). Latihan lunge berperan dalam menguatkan otot paha (quadriceps, hamstring), gluteus, serta melatih keseimbangan dinamis, yang sangat diperlukan saat melakukan tendangan mawashi geri dengan posisi satu kaki sebagai tumpuan. Sementara itu, step up membantu meningkatkan kekuatan eksplosif dan koordinasi otot tungkai, terutama dalam gerakan mengangkat tubuh yang mirip dengan fase mengangkat kaki saat menendang. Kombinasi kedua latihan ini juga memperbaiki fleksibilitas dan kontrol gerak, sehingga atlet dapat mengarahkan tendangan dengan lebih akurat ke sasaran. Dengan demikian, latihan lunge dan step up secara konsisten dapat meningkatkan ketepatan mawashi geri melalui penguatan otot pendukung, peningkatan kestabilan, serta koordinasi tubuh yang lebih baik saat menendang.

DAFTAR REFERENSI

1. Ahyar, Hardani, Universitas Sebelas Maret, Helmina Andriani, Dhika Juliana Sukmana, Universitas Gadjah Mada, M.Si. Hardani, S.Pd., Grad. Cert. Biotech Nur Hikmatul Auliya, et al. 2020. *Buku Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif*.
2. Alan Lacy & Skip M. Williams. 2018. *Measurement and Evaluation in Physical Education and Exercise Science*. 8th ed. Routledge: Taylor & France Group.
3. Astuti, Shoviana. 2020. "Pengaruh Latihan Squat Dan Lunge Terhadap Kekuatan Otot Tungkai Mahasiswa Universitas Negeri Surabaya (Studi Pada Mahasiswa Putri Fio Jurusan Pendidikan Kepeleatihan Olahraga Angkatan 2019)." *Jurnal Prestasi Olahraga* 3, no. 3: 1–6. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-prestasi-olahraga/article/view/36165>.
4. Barokah, Rizki Sahrul, Eko Purwanto, and Amir Mahmud. 2023. "Pengaruh Latihan Jump Rope Terhadap Skor Harvard Step Test Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Yarsi Dan Tinjaunnya Menurut Pandangan Islam." *Junior Medical Journal* 1, no. 8: 1090–99. <https://doi.org/10.33476/jmj.v1i8.3332>.
5. Hamdan. H. (2020). Studi Analisis Prestasi Atlet Karate PPLP Dispora Provinsi Sulawesi Selatan. *JITU: Jurnal Ilmiah Tarbiyah Umat*, 10(1), 1–9.
6. Karate, Kempo. 2011. "Lehrprobe C-Trainer „ Breitensport “ - KARATE Mawashi-Geri."
7. Kelana, Valdy Bayu. 2023. "Pengaruh Latihan Squats Dan Lunge Terhadap Kekuatan Kaki Renang Gaya Dada 50 Meter Pada Perenang Pemula Kelompok Umur 10 Tahun Dan 12 Tahun Di Club Marlin." *Journal of Physical Activity and Sports (JPAS)* 3, no. 3: 125–35. <https://doi.org/10.53869/jpas.v3i3.160>.
8. Iermakov, S. S., Podrigalo, L. V., & Jagiełło, W. (2016). Hand-grip strength as an indicator for predicting the success in martial arts athletes. *Archives of Budo*, 12, 179–186.
9. Ivey, P. & Stoner, J. 2012. *Complete Conditioning for Football*. Columbia: Human Kinetics.
10. Shahar, Meir. 2008. *The Sh AoliN*.

11. Simbolon, Roni Fajar, and David Siahaan. 2020. "Pengembangan Instrumen Tes Kecepatan Tendangan Mawashi Geri Pada Cabang Olahraga Karate." *Jurnal Prestasi* 4, no. 2: 49. <https://doi.org/10.24114/jp.v4i2.21585>.
12. Yusuf, Havid. 2018. "Harvard Step Test Pada Mahasiswapjkr Tahun2016 / 2017 Ikip Budi Utomo." *Jurnal Pendidikan. Jasmani, Olahraga Dan Kesehatan* 1, no. 180: 1–13.