



## Pengaruh Latihan Agility Ladder Terhadap Frekuensi Tendangan Lurus Pencak Silat Siswa Taruna SMA Gorontalo

Zulkifli Lamusu<sup>1</sup>, Sirman<sup>2</sup>

<sup>1\*,2</sup>Program Studi Pendidikan Jasmani, Fakultas Olahraga dan Kesehatan, Universitas Negeri Gorontalo, Gorontalo, Indonesia

Email Corresponding: [zulkifli.lamusu@ung.ac.id](mailto:zulkifli.lamusu@ung.ac.id)

### Abstract

*Agility is one of the physical fitness components that plays an important role in supporting the effectiveness of attacking techniques in pencak silat, particularly in performing straight kicks. One form of training commonly used to improve agility is agility ladder training. This study aimed to determine the effect of agility ladder training on the frequency of straight kicks in pencak silat among tenth-grade students of SMA Terpadu Wira Bhakti Gorontalo. This study employed an experimental method with a one-group pre-test post-test design. The research sample consisted of 30 students selected using a simple random sampling technique. The research instrument was a straight kick frequency test conducted for 10 seconds using a stopwatch with a punch box as the target. The treatment was an agility ladder training program conducted for six weeks with a frequency of three sessions per week. Data were analyzed using a paired sample t-test at a significance level of 0.05. The results showed an increase in the mean frequency of straight kicks from 16.37 in the pre-test to 20.33 in the post-test. The hypothesis testing results indicated that the calculated t-value (19.85) was greater than the t-table value (2.76), indicating that agility ladder training had a significant effect on increasing the frequency of straight kicks in pencak silat. Therefore, agility ladder training can be recommended as an effective and practical training method for pencak silat learning and coaching in the school setting.*

**Keywords:** *Agility Ladder; Straight Kick Frequency; Pencak Silat.*

### Abstrak

Kelincahan merupakan salah satu komponen kondisi fisik yang berperan penting dalam menunjang efektivitas teknik serangan pada cabang olahraga pencak silat, khususnya pada pelaksanaan tendangan lurus. Salah satu bentuk latihan yang banyak digunakan untuk meningkatkan kelincahan adalah agility ladder. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan agility ladder terhadap frekuensi tendangan lurus pencak silat pada siswa kelas X SMA Terpadu Wira Bhakti Gorontalo. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen dengan desain *one-group pre-test post-test*. Sampel penelitian berjumlah 30 siswa yang dipilih menggunakan teknik *simple random sampling*. Instrumen penelitian berupa tes frekuensi tendangan lurus selama 10 detik menggunakan stopwatch dengan sasaran *punch box*. Perlakuan diberikan melalui program latihan agility ladder selama enam minggu dengan frekuensi tiga kali per minggu. Data dianalisis menggunakan uji-t berpasangan (*paired sample t-test*) pada taraf signifikansi 0,05. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan rata-rata frekuensi tendangan lurus dari 16,37 pada pre-test menjadi 20,33 pada post-test. Hasil

uji hipotesis menunjukkan nilai  $t$  hitung sebesar 19,85 lebih besar daripada  $t$  tabel sebesar 2,76, sehingga dapat disimpulkan bahwa latihan agility ladder memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan frekuensi tendangan lurus pencak silat. Dengan demikian, latihan agility ladder dapat direkomendasikan sebagai bentuk latihan yang efektif dan aplikatif dalam pembelajaran serta pembinaan pencak silat di lingkungan sekolah.

**Kata Kunci:** *Agility Ladder*; Frekuensi Tendangan Lurus; Pencak Silat.

## A. PENDAHULUAN

Kelincahan merupakan kemampuan fisik yang memiliki peran penting dalam menunjang performa atlet pada olahraga kompetitif. Secara teoritis, agility didefinisikan sebagai kemampuan untuk mengubah arah dan posisi tubuh secara cepat, tepat, dan terkontrol sebagai respons terhadap stimulus permainan atau pertandingan (Afonso et al., 2020). Kemampuan ini tidak hanya melibatkan kecepatan gerak, tetapi juga koordinasi neuromuskular, keseimbangan, serta pengambilan keputusan yang cepat, sehingga dikategorikan sebagai kemampuan motorik kompleks (Short, 2022). Dalam konteks olahraga bela diri seperti pencak silat, kelincahan menjadi komponen dominan yang mendukung efektivitas teknik serangan dan pertahanan, khususnya pada pelaksanaan tendangan serta kemampuan atlet beradaptasi terhadap dinamika pertandingan yang cepat dan tidak terduga.

Sejalan dengan pentingnya kelincahan dalam performa atlet, pengembangan model latihan agility menjadi fokus utama dalam penelitian keolahragaan. Salah satu bentuk latihan yang banyak direkomendasikan oleh para pakar adalah agility ladder, yaitu latihan menggunakan tangga atletik yang dirancang untuk menstimulasi pergerakan multi-arah, meningkatkan kecepatan kaki, koordinasi, dan keseimbangan tubuh. Berdasarkan prinsip latihan spesifik dan fungsional, ladder drill mampu memberikan stimulus gerak cepat dan bervariasi yang efektif dalam meningkatkan respons motorik dan kontrol neuromuskular. Sejumlah studi pada berbagai cabang olahraga beregu maupun bela diri melaporkan bahwa penerapan agility ladder training memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kelincahan serta kapasitas fisik atlet. (Asshiddiqi & Wahyudi, 2025). Temuan ini diperkuat oleh penelitian Zainuddin, Masjaya, dan Hasanuddin (2023) yang menyatakan bahwa latihan ladder drill tidak hanya meningkatkan agility, tetapi juga berkontribusi pada peningkatan kecepatan lari serta kemampuan perubahan arah yang menjadi faktor kunci dalam performa atlet.

Dalam kajian yang lebih luas, tinjauan sistematik internasional menunjukkan bahwa program latihan yang memanfaatkan agility ladders memiliki potensi untuk memperbaiki kinerja fisik, meskipun hasilnya bervariasi tergantung pada desain program dan populasi atlet yang diteliti (Afonso et al., 2020). Berbeda halnya dengan apa yang dikemukakan Padrón Cabo et. al (2020) bahwa beberapa studi internasional ditemukan bahwa latihan koordinasi menggunakan agility ladder dengan durasi dan intensitas tertentu tidak selalu memberikan peningkatan yang signifikan terhadap aspek fisik tertentu seperti kecepatan dribbling atau koordinasi teknik olahraga spesifik tanpa kombinasi latihan lain. Hal ini menunjukkan bahwa efektivitas agility ladder dapat dipengaruhi oleh faktor desain program dan karakteristik sampel.

Dalam pencak silat, kemampuan melakukan tendangan lurus menjadi aspek teknik dasar yang sering digunakan dalam kompetisi. Tendangan lurus memerlukan kombinasi elemen fisik seperti kecepatan, koordinasi, serta kontrol tubuh yang optimal untuk menghasilkan gerak yang efektif dan efisien. Penelitian yang spesifik menggabungkan antara agility ladder dengan adaptasi teknik tendangan dalam pencak silat relatif masih

terbatas, meskipun beberapa studi terdahulu telah mencoba menerapkan agility ladder drill terhadap aspek teknik tendangan sabit dalam pencak silat dan menunjukkan adanya peningkatan kemampuan kelincahan tendangan (Mihmidati & Wahyudi, 2021). Namun demikian, hingga saat ini masih terdapat keterbatasan bukti empiris yang secara khusus mengkaji pengaruh agility ladder terhadap frekuensi tendangan lurus dalam pencak silat, terutama pada konteks pembelajaran dan pembinaan atlet usia sekolah. Sebagian besar penelitian sebelumnya lebih menitikberatkan pada aspek kelincahan umum atau teknik tendangan lain, sehingga implikasi latihan agility ladder terhadap kemampuan melakukan tendangan lurus secara berulang dalam durasi tertentu belum banyak dilaporkan secara sistematis. Padahal, frekuensi tendangan lurus merupakan indikator penting dalam pencak silat kategori tanding karena berkaitan langsung dengan efektivitas serangan, penguasaan ruang, dan kemampuan mempertahankan intensitas gerak selama pertandingan.

Selain itu, dalam praktik pembelajaran pendidikan jasmani dan latihan pencak silat di sekolah, guru dan pelatih masih membutuhkan rujukan ilmiah yang aplikatif terkait bentuk latihan yang sederhana, efisien, dan mudah diimplementasikan untuk meningkatkan kemampuan teknik dasar peserta didik. Agility ladder memiliki karakteristik latihan yang relatif aman, variatif, serta dapat disesuaikan dengan kondisi sarana dan prasarana sekolah, sehingga berpotensi menjadi alternatif latihan yang efektif dalam meningkatkan komponen fisik pendukung teknik pencak silat. Namun, tanpa dukungan data empiris yang kuat, penerapan latihan tersebut masih bersifat intuitif dan belum sepenuhnya berbasis bukti ilmiah.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini menjadi penting untuk dilakukan guna mengkaji secara empiris pengaruh agility ladder terhadap frekuensi tendangan lurus pada atlet pencak silat usia sekolah. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoretis dalam pengembangan kajian ilmu keolahragaan, khususnya pada aspek hubungan antara latihan kelincahan dan performa teknik pencak silat, serta memberikan implikasi praktis bagi guru pendidikan jasmani dan pelatih

## **B. PELAKSANAAN DAN METODE**

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen untuk menguji pengaruh latihan agility ladder terhadap frekuensi tendangan lurus pencak silat pada peserta didik kelas X SMA Terpadu Wira Bhakti Gorontalo. Desain penelitian yang digunakan adalah one-group pre-test post-test design, yaitu satu kelompok sampel diberikan pre-test, treatment dan post-test tanpa kelompok kontrol. Populasi penelitian berjumlah 181 siswa, dengan sampel sebanyak 30 siswa yang ditentukan melalui teknik simple random sampling.

Instrumen dalam penelitian ini menggunakan stopwatch yang bertujuan untuk mengukur jumlah tendangan lurus selama 10 detik dengan sasaran punch box. Selanjutnya treatment latihan dalam hal ini adalah agility ladder diberikan selama enam minggu dengan frekuensi tiga kali per minggu menggunakan variasi gerak yang disusun secara progresif. Data hasil pre-test dan post-test dianalisis menggunakan uji-t berpasangan (paired sample t-test) pada taraf signifikansi 0,05, dan hasil penelitian disajikan dalam bentuk tabel dan deskripsi naratif.

## **C. HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil**

Hasil penelitian ini merupakan fakta empiris yang mendeskripsikan pengaruh latihan agility ladder terhadap frekuensi tendangan lurus pencak silat pada siswa kelas X SMA Terpadu Wira Bhakti Gorontalo. Jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian

ini sebanyak 30 siswa, yang dipilih menggunakan teknik *simple random sampling*. Data penelitian diperoleh melalui tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*) setelah peserta didik mengikuti program latihan agility ladder selama enam minggu dengan frekuensi latihan tiga kali per minggu. Setelah itu data hasil penelitian dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan inferensial.

Analisis deskriptif digunakan untuk mengetahui skor tertinggi, skor terendah, nilai rata-rata, standar deviasi, dan varians, sedangkan analisis inferensial digunakan untuk menguji normalitas, homogenitas, dan hipotesis penelitian menggunakan uji-t berpasangan (*paired sample t-test*). Ringkasan hasil analisis deskriptif frekuensi tendangan lurus disajikan pada tabel berikut.

Tabel 1. Statistik Deskriptif Frekuensi Tendangan Lurus

Jenis Tes	Skor Max	Skor Min	Rata-rata	Standar Deviasi	Varians
pretest	21	10	16,37	2,50	6,03
Posttest	24	16	20,33	2,10	4,23

Berdasarkan Tabel 1, terlihat adanya peningkatan yang jelas pada frekuensi tendangan lurus pencak silat setelah diberikan perlakuan latihan *agility ladder*. Nilai rata-rata frekuensi tendangan lurus pada saat *pre-test* sebesar 16,37 meningkat menjadi 20,33 pada saat *post-test*. Peningkatan ini menunjukkan bahwa latihan agility ladder mampu meningkatkan kemampuan siswa dalam melakukan tendangan lurus secara berulang dalam waktu tertentu.

Hasil uji normalitas menggunakan uji Liliefors menunjukkan bahwa data *pre-test* dan *post-test* berdistribusi normal, sedangkan hasil uji homogenitas varians menunjukkan bahwa data berasal dari populasi yang homogen. Dengan terpenuhinya prasyarat analisis tersebut, maka pengujian hipotesis penelitian dilakukan menggunakan uji-t berpasangan (*paired sample t-test*). Adapun hasil pengujian hipotesis menunjukkan bahwa nilai t hitung sebesar 19,85, sedangkan nilai t tabel sebesar 2,76 pada taraf signifikansi 0,05 dengan derajat kebebasan ( $df = 29$ ). Karena nilai t hitung lebih besar daripada t tabel ( $19,85 > 2,76$ ), maka hipotesis nol ditolak dan hipotesis alternatif diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa latihan *agility ladder* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan frekuensi tendangan lurus pencak silat pada siswa kelas X SMA Terpadu Wira Bhakti Gorontalo.

Temuan penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Asshiddiqi dan Wahyudi (2025)) yang menyatakan bahwa latihan *ladder drill* secara signifikan meningkatkan kelincahan dan kemampuan gerak spesifik atlet maupun peserta didik. Peningkatan kelincahan memungkinkan peserta didik melakukan perpindahan posisi tubuh dan koordinasi kaki yang lebih efisien, sehingga mendukung pelaksanaan teknik tendangan secara berulang dan stabil.

Hasil penelitian ini juga diperkuat oleh temuan Oktanansa, Sukendro, dan Mardian (2022) yang menunjukkan bahwa latihan *agility ladder* berpengaruh positif terhadap kecepatan dan koordinasi gerak pada olahraga bela diri. Penelitian tersebut menegaskan bahwa latihan berbasis pola langkah kaki mampu meningkatkan kontrol tubuh dan kesiapan motorik dalam melakukan teknik serangan. Selanjutnya dari perspektif internasional, hasil penelitian ini sejalan dengan kajian Afonso et al. (2020) yang menyatakan bahwa *agility* merupakan komponen kebugaran motorik kompleks yang berkontribusi langsung terhadap efektivitas teknik olahraga, khususnya pada cabang olahraga yang menuntut perubahan arah dan respons cepat.

Selain itu, Short (2022) menegaskan bahwa peningkatan koordinasi dan kecepatan reaksi melalui latihan kelincahan berdampak positif terhadap performa teknik spesifik olahraga. Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menegaskan bahwa latihan agility ladder efektif digunakan dalam pembelajaran dan pembinaan pencak silat untuk

meningkatkan frekuensi tendangan lurus. Latihan ini tidak hanya meningkatkan aspek fisik kelincahan, tetapi juga mendukung penguasaan teknik secara lebih efisien dan berkelanjutan, sehingga relevan diterapkan dalam konteks pendidikan jasmani maupun pembinaan olahraga prestasi.

## Pembahasan

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan agility ladder terhadap frekuensi tendangan lurus pencak silat pada siswa kelas X SMA Terpadu Wira Bhakti Gorontalo. Program latihan dilaksanakan selama enam minggu dengan frekuensi tiga kali per minggu, mengacu pada prinsip latihan berulang dan progresif. Latihan difokuskan pada pola langkah kaki cepat, perubahan arah, serta koordinasi gerak melalui berbagai variasi drill agility ladder yang disesuaikan dengan karakteristik gerak pencak silat.

Dalam pelaksanaan latihan, guru berperan sebagai fasilitator yang mengarahkan teknik gerak, memberikan contoh pola langkah yang benar, serta memberikan umpan balik selama latihan berlangsung. Sementara itu, siswa berperan aktif dalam melaksanakan pola latihan secara berulang, memperbaiki kesalahan gerak, dan menyesuaikan ritme langkah dengan kebutuhan teknik tendangan lurus. Pola latihan ini memberikan kesempatan yang luas kepada siswa untuk meningkatkan kesiapan motorik, koordinasi kaki, dan kontrol tubuh sebagai fondasi pelaksanaan teknik tendangan secara berkelanjutan.

Hasil analisis statistik deskriptif menunjukkan adanya peningkatan yang jelas pada frekuensi tendangan lurus pencak silat setelah diberikan perlakuan latihan agility ladder. Nilai rata-rata pre-test sebesar 16,37 meningkat menjadi 20,33 pada post-test. Selain peningkatan rata-rata, penurunan nilai standar deviasi menunjukkan bahwa kemampuan siswa menjadi lebih merata setelah mengikuti program latihan. Uji hipotesis menggunakan uji-t berpasangan menghasilkan nilai  $t$  hitung sebesar 19,85, yang lebih besar daripada  $t$  tabel sebesar 2,76 pada taraf signifikansi 0,05. Hasil ini mengindikasikan bahwa latihan agility ladder memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan frekuensi tendangan lurus pencak silat.

Secara fisiologis dan biomekanis, peningkatan tersebut dapat dijelaskan melalui karakteristik latihan agility ladder yang menekankan pada kelincahan, kecepatan langkah kaki, serta koordinasi neuromuskular. Tendangan lurus dalam pencak silat menuntut kemampuan melakukan gerak berulang dengan cepat dan terkontrol, sehingga sangat dipengaruhi oleh kesiapan kaki dalam menopang dan menginisiasi gerakan. Latihan agility ladder memungkinkan siswa mengembangkan kemampuan tersebut melalui pengulangan pola langkah yang sistematis dan terstruktur (Sidik, 2024; Zainuddin et al., 2023).

Temuan penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Asshiddiqi dan Wahyudi (2025) serta Yuliawati, Rahman, dan Wahidi (2023) yang menyatakan bahwa latihan ladder drill secara signifikan meningkatkan kelincahan dan kemampuan gerak spesifik pada peserta didik dan atlet. Peningkatan kelincahan memungkinkan individu melakukan perpindahan posisi tubuh yang lebih cepat dan stabil, sehingga mendukung pelaksanaan teknik olahraga yang menuntut kontinuitas gerak, termasuk teknik tendangan dalam pencak silat. Hasil penelitian ini juga konsisten dengan temuan Oktanansa, Sukendro, dan Mardian (2022) yang melaporkan bahwa latihan agility ladder memberikan pengaruh positif terhadap kecepatan dan koordinasi gerak pada cabang olahraga bela diri. Dalam konteks pencak silat, koordinasi antara langkah kaki, posisi tubuh, dan arah tendangan menjadi faktor kunci dalam meningkatkan efektivitas dan frekuensi tendangan. Oleh karena itu, latihan berbasis pola langkah kaki terbukti relevan dan aplikatif untuk meningkatkan kualitas teknik serangan.

Dari perspektif internasional, hasil penelitian ini diperkuat oleh kajian Afonso et al. (2020) yang menyatakan bahwa agility merupakan komponen kebugaran motorik kompleks yang berkontribusi langsung terhadap performa teknik olahraga, khususnya pada cabang olahraga yang menuntut perubahan arah dan respons cepat. Selain itu, Short (2022) menegaskan bahwa peningkatan koordinasi dan kecepatan reaksi melalui latihan kelincahan berdampak positif terhadap performa teknik olahraga spesifik, karena memungkinkan atlet atau peserta didik melakukan gerakan dengan efisiensi dan kontrol yang lebih baik.

Secara keseluruhan, pembahasan ini menunjukkan bahwa peningkatan frekuensi tendangan lurus dalam penelitian ini tidak hanya disebabkan oleh peningkatan kekuatan atau kecepatan semata, tetapi juga oleh perbaikan kualitas koordinasi dan kesiapan motorik yang dihasilkan melalui latihan agility ladder. Dengan demikian, latihan agility ladder dapat direkomendasikan sebagai bentuk latihan pendukung yang efektif dalam pembelajaran dan pembinaan pencak silat, baik dalam konteks pendidikan jasmani maupun olahraga prestasi.

#### **D. SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa latihan agility ladder berpengaruh signifikan terhadap peningkatan frekuensi tendangan lurus pencak silat pada siswa kelas X SMA Terpadu Wira Bhakti Gorontalo. Hal ini dibuktikan dengan adanya peningkatan nilai rata-rata frekuensi tendangan lurus dari 16,37 pada pre-test menjadi 20,33 pada post-test. Hasil uji-t berpasangan menunjukkan bahwa nilai t hitung sebesar 19,85 lebih besar dibandingkan nilai t tabel sebesar 2,76 pada taraf signifikansi 0,05, sehingga hipotesis alternatif diterima.

Latihan agility ladder terbukti efektif dalam meningkatkan frekuensi tendangan lurus karena latihan ini menekankan pada pengembangan kelincahan, kecepatan langkah kaki, serta koordinasi gerak yang merupakan komponen penting dalam pelaksanaan teknik tendangan pencak silat. Melalui latihan pola langkah yang sistematis dan berulang, siswa tidak hanya meningkatkan kemampuan fisik, tetapi juga mampu mengoordinasikan gerakan kaki dan tubuh secara lebih efisien, sehingga mendukung pelaksanaan tendangan lurus secara berkelanjutan dan stabil.

Sebagai implikasi dari penelitian ini, latihan agility ladder direkomendasikan untuk diterapkan secara terstruktur dalam pembelajaran dan pembinaan pencak silat, khususnya pada materi teknik dasar tendangan. Penerapan latihan ini diharapkan dapat menjadi alternatif strategis bagi guru pendidikan jasmani dan pelatih dalam meningkatkan kualitas pembelajaran yang lebih efektif, aktif, dan berorientasi pada pengembangan kemampuan motorik peserta didik.

#### **E. DAFTAR PUSTAKA**

- Afonso, J., Ramirez-Campillo, R., Moscão, J., Rocha, T., Zacca, R., Martins, A., Milheiro, A., & Ferreira, J. (2020). The effects of agility ladders on performance: A systematic review. *International Journal of Sports Medicine*, 41(11), 720–728. <https://doi.org/10.1055/a-1187-7560>
- Asshiddiqi, H., & Wahyudi, H. (2025). Pengaruh latihan *agility ladder drill* terhadap kelincahan pemain futsal. *Jurnal Kesehatan Olahraga*. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-kesehatan-olahraga/article/view/34482>
- Mihmidati, T., & Wahyudi, A. R. (2021). Pengaruh latihan *agility ladder drill* terhadap kelincahan tendangan sabit pencak silat. *Jurnal Prestasi Olahraga*. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-prestasi-olahraga/article/view/41563>

- Oktanansa, A., Pratama, R. R., & Sari, D. M. (2022). Pengaruh latihan *agility ladder* terhadap kecepatan dan koordinasi gerak atlet bela diri. *Jurnal Pendidikan Jasmani dan Olahraga*.  
<https://journal.uny.ac.id/index.php/jpio/article/view/48047>
- Padrón-Cabo, A., Rey, E., Kalén, A., & Costa, P. B. (2020). Effects of training with an agility ladder on sprint, agility, and dribbling performance in youth soccer players. *Journal of Sport and Health Science*, 9(6), 575–583.  
<https://doi.org/10.1016/j.jshs.2020.01.004>
- Short, J. (2022). Agility, coordination, and motor performance in sport. *Sports Medicine*, 52(Suppl. 1), 45–56. <https://doi.org/10.1007/s40279-022-01677-9>
- Sidik, D. Z. (2024). Pengaruh latihan *ladder drill* terhadap peningkatan kelincuhan atlet. *Jumper: Jurnal Mahasiswa Pendidikan Olahraga*, 5(1), 1–8.  
<https://doi.org/10.55081/jumper.v5i1.2261>
- Yulawati, W. V., Nugroho, S., & Prasetyo, Y. (2023). Pengaruh latihan *ladder drill* terhadap kelincuhan pemain futsal. *Journal of Physical Education and Sport Science*, 5(2), 101–109.  
<https://jurnal.umkuningan.ac.id/index.php/jpress/article/view/2342>
- Zainuddin, M. S., Pratama, A., & Lestari, R. (2023). Pengaruh latihan *ladder drill* terhadap kecepatan lari 100 meter. *Jurnal Penjakora*, 10(2), 123–131.  
<https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/PENJAKORA/article/view/59819>