



PENGARUH LATIHAN *LADDER DRILL* TERHADAP KECEPATAN DAN KELINCAHAN ATLET BOLA TANGAN BOJONEGORO

Indra Dwi Purdianto*, Gigih Siantoro

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

e-mail: indradwi.20080@mhs.unesa.ac.id

Dikirim: 01-09-2024; Direview: 01-09-2024; Diterima: 20-09-2024;

Diterbitkan: 20-09-2024

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan *ladder drill* terhadap kecepatan dan kelincahan atlet bola tangan. Metode penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif dengan metode quasi eksperimen dengan desain *One Control Pretest-Posttest*. Dalam penelitian ini terdapat jumlah sampel 20 atlet bola tangan dan dibagi menjadi 2 kelompok, 1. Kelompok Eksperimen, 2. Kelompok kontrol. Instrumen pada penelitian ini menggunakan Tes Sprint 30 meter dan *Illinois Agility Test*. Pengujian normalitas menggunakan uji *Shapiro-Wilk*, pengujian homogenitas menggunakan *Levene-Test* dan untuk analisis data menggunakan uji *Paired Sample T-Test*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa atlet bola tangan yang melakukan latihan menggunakan alat *ladder drill* mengalami peningkatan kecepatan dan kelincahan. Penelitian ini menyimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan latihan *ladder drill* terhadap kecepatan dan kelincahan atlet bola tangan. Maka, metode latihan *ladder drill* ini dapat direkomendasikan kepada pelatih bola tangan sebagai cara baru untuk meningkatkan kecepatan dan kelincahan atlet.

Kata Kunci: *ladder drill*, kecepatan, kelincahan

Abstract

This study aims to determine the effect of ladder drill training on the speed and agility of handball athletes. This research method uses a type of quantitative research with a quasi-experimental method with a One Control Pretest-Posttest design. In this study there was a total sample of 20 handball athletes and was divided into 2 groups, 1. Experimental group, 2. Control group. The instruments in this study used the 30 meter Sprint Test and the Illinois Agility Test. Normality testing using the Shapiro-Wilk test, homogeneity testing using Levene-Test and for data analysis using the Paired Sample T-Test test. The results of this study indicate that handball athletes who do training using ladder drill tools experience increased speed and agility. This study concludes that there is a significant effect of ladder drill training on the speed and agility of handball athletes. So, this ladder drill training method can be recommended to handball coaches as a new way to increase the speed and agility of athletes.

Keywords: *ladder drill, speed, agility*

1. PENDAHULUAN

Olahraga saat ini sangat penting bagi kehidupan manusia. Olahraga tidak membatasi usia dari anak-anak hingga orang dewasa, tentu dengan intensitas yang telah ditentukan. Olahraga tidak hanya membantu menjadi lebih sehat, tetapi juga bisa menjadi cara untuk berkreasi, belajar, menjaga kesehatan dan berprestasi. Olahraga prestasi adalah olahraga dimana atlet dilatih oleh pelatih untuk menjadi atlet profesional dan

berpartisipasi dalam kompetisi untuk mencapai tujuan tertentu (Nailurfar Nabila & Hartono Murgiyo, 2022).

Terdapat salah satu olahraga yang belum terlalu popular di Indonesia akan tetapi memiliki peminat yang cukup banyak. Dalam permainan ini sering disebut mirip dengan permainan bola basket karena memiliki teknik dasar yang sedikit sama. Adapun tujuan dari permainan bola tangan ini adalah untuk mencetak poin sebanyak – banyaknya ke gawang lawan untuk mencegah lawan untuk memasukkan bola ke

gawang kita. Bola tangan memiliki lapangan yang berukuran 40 m x 20 m.

Permainan bola tangan menuntut seorang pemain untuk memiliki kondisi fisik yang baik dikarenakan dalam bermain bola tangan, seorang pemain di tuntut harus terus bergerak untuk mendapatkan bola agar dapat memasukkan bola ke dalam gawang lawan. (Sursanto, 2017) menyatakan bahwa dalam permainan bola tangan, pemain harus berlari mencari ruang kosong, transisi dari posisi menyerang dan bertahan.

Kecepatan merupakan kemampuan tubuh berpindah atau bergerak dari satu titik ke titik lain dalam waktu sesingkat mungkin (Kusuma & Kardianwan, 2017). Kecepatan sendiri terdiri dari tiga komponen, yakni waktu reaksi, frekuensi gerakan per unit waktu, dan kecepatan menempuh jarak tertentu (Siantoro et al., 2024).

Kecepatan merupakan salah satu kondisi fisik yang sangat berperan dalam permainan bola tangan seperti saat melakukan serangan balik atau terkena serangan balik. Atlet bola tangan dalam bertahan maupun menyerang kadang-kadang menghadapi benturan keras, harus lari dengan kecepatan tinggi, atau harus berkelit untuk menghindari lawan. Maka dari itu kecepatan merupakan faktor yang sangat berpengaruh dalam permainan bola tangan.

Kelincahan adalah kemampuan tubuh untuk bergerak dengan cepat dan tepat tanpa kehilangan keseimbangan atau kesadaran terhadap posisi tubuh. Harsono (2018) mengatakan bahwa kelincahan merupakan produk kombinasi yang kompleks dari kecepatan, koordinasi, kelentukan dan power. Karena itu, kelincahan adalah komponen fisik yang sangat penting dalam permainan bola tangan, terutama saat menghadapi rintangan dari lawan. Seorang atlet harus mampu bergerak dengan cepat untuk mengubah arah atau melepaskan diri.

Kelincahan sangat dibutuhkan dalam permainan bola tangan, karena kelincahan merupakan bagian kondisi fisik yang sangat erat hubungannya dengan permainan bola tangan, tetapi tidak mudah memiliki kelincahan yang maksimal (Basrizal et al., 2020). Kelincahan perlu ditingkatkan melalui latihan yang sistematis, mengingat pentingnya hal tersebut yang banyak digunakan dan berpengaruh dalam cabang olahraga bola tangan.

Metode Latihan yang bisa digunakan untuk meningkatkan kecepatan dan kelincahan dalam bola tangan salah satunya adalah dengan menggunakan *ladder drill*. *Ladder drill* merupakan pilihan latihan dengan kegunaan untuk peningkatan kelincahan ataupun kontrol tubuh, serta meningkatkan kecepatan kaki (Labib Siena Ar Rasyid et al., 2023).

Ladder drill adalah suatu alat bantu atau alat peraga latihan berbentuk seperti tangga yang bertujuan untuk meningkatkan kecepatan kaki, koordinasi kaki dan kelincahan secara keseluruhan (Manimaran & Ramersh, 2017). Atlet harus melompat dan bergerak ke kanan-kiri dengan cepat. Latihan *ladder drill* tidak hanya berdampak pada kesehatan fisik tetapi juga meningkatkan kemampuan sistem saraf. Latihan ini meningkatkan kecepatan gerak tubuh, daya ledak otot, keseimbangan, koordinasi gerakan tubuh, dan waktu reaksi, sehingga pemain dapat merubah arah lebih cepat (Haryo, Amiq & Fitriady, 2021).

Berdasarkan pengamatan yang peneliti lakukan, banyak atlet bola tangan Bojonegoro memiliki kecepatan dan kelincahan yang kurang baik. Hal ini terlihat pada saat pertandingan dan latihan game, atlet tampak kurang lincah dalam bergerak, merubah arah posisi sehingga atlet tidak dapat memaksimalkan kemampuan dalam permainan. Sedangkan kecepatan dan kelincahan atlet dilihat pada saat bertanding, masalahnya atlet terlambat saat mengatisipasi bola lawan karena pergerakan tanpa bola sangat kaku dan tidak memungkinkan ruang kosong untuk serangan dan bertahan.

Dari uraian di atas bahwa untuk melakukan penelitian terhadap kecepatan dan kelincahan atlet bola tangan Bojonegoro dengan menggunakan latihan *ladder drill*, yang bertujuan untuk meningkatkan kecepatan dan kelincahan secara bertahap. Atlet diharapkan dapat meningkatkan kualitas permainan selama latihan dan kompetisi yang akan datang. Maka dari itu ditemukan judul penelitian sebagai berikut “Pengaruh Latihan *ladder drill* terhadap kecepatan dan kelincahan atlet bola tangan Bojonegoro”.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif dengan metode *quasy eksperiment*. Desain yang digunakan penelitian ini dalam bentuk (*one and control pretest posttest design*) yaitu terdapat tes awal sebelum diberi perlakuan, perlakuan dapat diketahui lebih akurat dengan membandingkan keadaan sebelum dan sesudah diberi perlakuan (Sukadiyanto & Muluk, 2011).)

Penelitian dilaksanakan di SMK Negeri Dander. Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei 2024. Pemberian perlakuan (*treatment*) dilaksanakan sebanyak 12 kali pertemuan, dengan frekuensi 3 kali dalam satu minggu, yaitu hari Senin, Kamis, dan Sabtu.

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah atlet putra bola tangan Bojonegoro. Sampel merupakan sebagian jumlah dari populasi yang memiliki karakteristik pada penelitian tersebut. Sampel pada penelitian ini adalah 20 atlet putra bola tangan Bojonegoro.

Instrument penelitian adalah alat yang digunakan oleh peneliti dalam pengumpulan data agar pekerjaannya lebih mudah dan lebih baik. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data *pretest* dan *posttest* dalam penelitian ini adalah tes Sprint 30 meter dan *Illinois Agility Test*.

3. HASIL

A. Deskripsi Data

Setelah dilakukan *Pretest* kepada sampel, kemudian diberikan perlakuan (*treatment*) yaitu dengan memberikan program latihan kemudian dilakukan *Posttest* terhadap sampel, maka hasil penelitian dapat dideskripsikan sebagai berikut.

Tabel 1. Hasil *Pretest-Posttest* Tes Kecepatan Kelompok Eksperimen

| Nama | Pretest | Posttest | Selisih |
|--------|---------|----------|---------|
| MANA | 4,65 | 4,38 | 0,27 |
| IR | 4,54 | 4,28 | 0,26 |
| JF | 4,85 | 4,41 | 0,44 |
| MFUA | 4,97 | 4,33 | 0,64 |
| MGRK | 4,71 | 4,42 | 0,29 |
| MFH | 5,81 | 4,77 | 1,04 |
| MMRP | 4,98 | 4,56 | 0,42 |
| MAS | 5,35 | 4,71 | 0,64 |
| RS | 5,25 | 4,68 | 0,57 |
| MAY | 4,93 | 4,56 | 0,37 |
| Jumlah | 50,04 | 45,10 | 4,94 |

Berdasarkan tabel diatas, menunjukkan hasil tes kecepatan sebagai berikut, pada kelompok latihan *Ladder Drill* memiliki nilai *Pretest* 50,04 dan *Posttest* 45,10 dengan memiliki selisih 4,94.

Tabel 2. Hasil *Pretest-Posttest* Tes Kecepatan Kelompok Kontrol

| Nama | Pretest | Posttest | Selisih |
|--------|---------|----------|---------|
| ANG | 4,94 | 4,87 | 0,07 |
| MA | 4,31 | 4,30 | 0,01 |
| ARMP | 5,12 | 5,24 | -0,12 |
| BPPW | 4,34 | 4,41 | -0,07 |
| FH | 5,64 | 5,72 | -0,08 |
| MRS | 4,76 | 4,87 | -0,11 |
| MSM | 5,32 | 5,62 | -0,30 |
| FDM | 4,63 | 4,66 | -0,03 |
| MNWA | 4,43 | 4,43 | 0,00 |
| RDB | 4,56 | 4,62 | -0,06 |
| Jumlah | 48,05 | 48,74 | -0,69 |

Tabel diatas menunjukkan hasil tes kecepatan sebagai berikut, pada kelompok kontrol memiliki nilai *Pretest* 48,05 dan *Posttest* 48,74 dengan memiliki selisih -0,69.

Tabel 3. Hasil *Pretest-Posttest* Tes Kelincahan Kelompok Eksperimen

| Nama | Pretest | Posttest | Selisih |
|--------|---------|----------|---------|
| MANA | 18,75 | 18,44 | 0,31 |
| IR | 18,31 | 18,07 | 0,24 |
| JF | 19,31 | 18,55 | 0,76 |
| MFUA | 19,87 | 18,62 | 1,25 |
| MGRK | 18,67 | 18,44 | 0,23 |
| MFH | 19,53 | 18,75 | 0,78 |
| MMRP | 20,29 | 19,95 | 0,34 |
| MAS | 20,31 | 19,85 | 0,46 |
| RS | 20,31 | 19,82 | 0,49 |
| MAY | 20,22 | 19,34 | 0,88 |
| Jumlah | 195,57 | 189,83 | 5,74 |

Berdasarkan tabel diatas, menunjukkan hasil tes kelincahan sebagai berikut, pada kelompok latihan *Ladder Drill* memiliki nilai *Pretest* 195,57 dan *Posttest* 189,83 dengan memiliki selisih 5,74.

Tabel 4. Hasil *Pretest-Posttest* Tes Kelincahan Kelompok Kontrol

| Nama | Pretest | Posttest | Selisih |
|--------|---------|----------|---------|
| ANG | 18,32 | 18,37 | -0,05 |
| MA | 18,36 | 18,37 | -0,01 |
| ARMP | 19,16 | 19,27 | -0,11 |
| BPPW | 19,03 | 19,17 | -0,14 |
| FH | 20,46 | 20,56 | -0,10 |
| MRS | 19,43 | 19,42 | 0,01 |
| MSM | 19,22 | 19,52 | -0,30 |
| FDM | 20,41 | 20,57 | -0,16 |
| MNWA | 19,31 | 18,41 | 0,90 |
| RDB | 18,14 | 18,37 | -0,23 |
| Jumlah | 191,84 | 192,03 | -0,19 |

Tabel diatas menunjukkan hasil tes kelincahan sebagai berikut, pada kelompok kontrol memiliki nilai *Pretest* 191,83 dan *Posttest* 192,03 dengan memiliki selisih -0,19.

B. Analisis Data

1. Uji Normalitas

Tabel 5. Uji Normalitas Tes Kecepatan

| Variabel | Sig. | Keterangan |
|---------------------|-------|------------|
| Pretest Eksperimen | 0,412 | Normal |
| Posttest Eksperimen | 0,487 | Normal |
| Pretest Kontrol | 0,456 | Normal |
| Posttest Kontrol | 0,218 | Normal |

Berdasarkan hasil uji normalitas dari data *pretest-posttest* atlet bola tangan Bojonegoro menunjukkan data berdistribusi normal. Dapat dilihat dari tes kecepatan untuk *pretest* eksperimen dengan nilai $0,412 > 0,05$ dan *posttest* eksperimen dengan nilai $0,487 > 0,05$. Sedangkan untuk *pretest* kontrol dengan nilai $0,456 > 0,05$ dan *posttest* kontrol dengan nilai $0,218 > 0,05$.

Tabel 6. Uji Normalitas Tes Kelincahan

| Variabel | Sig. | Keterangan |
|---------------------|-------|------------|
| Pretest Eksperimen | 0,105 | Normal |
| Posttest Eksperimen | 0,109 | Normal |
| Pretest Kontrol | 0,268 | Normal |
| Posttest Kontrol | 0,051 | Normal |

Berdasarkan hasil uji normalitas dari data *pretest* dan *posttest* atlet bola tangan Bojonegoro menunjukkan data berdistribusi normal. Dapat dilihat dari tes kecepatan untuk *pretest* eksperimen dengan nilai $0,105 > 0,05$ dan *posttest* eksperimen dengan nilai $0,109 > 0,05$. Sedangkan untuk *pretest* kontrol dengan nilai $0,268 > 0,05$ dan *posttest* kontrol dengan nilai $0,051 > 0,05$.

2. Uji Homogenitas

Tabel 7. Uji Homogenitas Tes Kecepatan dan Kelincahan

| Variabel | Levene-test | Sig. | Keterangan |
|------------|-------------|-------|------------|
| Kecepatan | 1,410 | 0,242 | Homogen |
| Kelincahan | 0,209 | 0,650 | Homogen |

Pada hasil uji homogenitas dari *pretest-posttest* atlet bola tangan Bojonegoro menunjukkan data memiliki varian yang homogen. Dilihat dari tes kecepatan memiliki nilai $0,242 > 0,05$, menunjukkan bahwa data bersifat homogen. Sedangkan tes kelincahan memiliki nilai $0,650 > 0,05$, menunjukkan bahwa data bersifat homogen.

3. Uji Hipotesis

Tabel 8. Uji Hipotesis Tes Kecepatan

| Kelompok | Df | Sig. (2-tailed) |
|------------|----|-----------------|
| Eksperimen | 9 | 0,000 |
| Kontrol | 9 | 0,057 |

Berdasarkan hasil uji hipotesis diatas, untuk kelompok eksperimen dan kelompok kontrol terhadap kecepatan atlet bola tangan Bojonegoro setelah melakukan uji *paired sample t-test* kelompok

eksperimen diperoleh $0,000 < 0,05$. Sedangkan kelompok kontrol $0,057 > 0,05$. Berdasarkan hasil tersebut maka dapat disimpulkan, bahwa latihan *ladder drill* memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kecepatan atlet bola tangan Bojonegoro. Sedangkan kelompok kontrol tidak memiliki pengaruh yang signifikan.

Tabel 9. Uji Hipotesis Tes Kelincahan

| Kelompok | Df | Sig. (2-tailed) |
|------------|----|-----------------|
| Eksperimen | 9 | 0,000 |
| Kontrol | 9 | 0,862 |

Berdasarkan hasil uji hipotesis diatas, untuk kelompok eksperimen dan kelompok kontrol terhadap kelincahan atlet bola tangan Bojonegoro setelah melakukan uji *paired sample t-test* kelompok eksperimen diperoleh $0,000 < 0,05$. Sedangkan kelompok kontrol $0,862 > 0,05$. Berdasarkan hasil tersebut maka dapat disimpulkan, bahwa latihan *ladder drill* memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kelincahan atlet bola tangan Bojonegoro. Sedangkan kelompok kontrol tidak memiliki pengaruh yang signifikan.

4. PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa atlet bola tangan Bojonegoro yang melakukan latihan dengan menggunakan alat *ladder* mengalami peningkatan kecepatan dan kelincahan. Peningkatan kecepatan dan kelincahan benar-benar merupakan hasil dari latihan menggunakan alat *ladder*, atlet yang mendapatkan latihan *ladder* sebanyak 12 kali pertemuan mengalami peningkatan kecepatan dan kelincahan dari pada sebelumnya sedangkan atlet yang tidak mendapatkan perlakuan tidak mengalami peningkatan kecepatan dan kelincahan.

1. Perbedaan Pengaruh Kelompok *Ladder Drill* dan Kelompok Kontrol Terhadap Kecepatan

Peningkatan kecepatan terlihat pada perubahan nilai *pretest* dan *posttest*. Hasil nilai *pretest* kecepatan kelompok eksperimen sebesar 49,05 dan hasil *posttest* kecepatan kelompok eksperimen sebesar 46,71 dengan selisih 2,34. Hasil ini memberikan perubahan lebih baik sebelum diberikan *treatment*, ini menunjukkan bahwa metode latihan *ladder drill* terhadap kecepatan memberikan perubahan yang signifikan. Sedangkan untuk kelompok kontrol, hasil nilai *pretest* kecepatan sebesar 47,79 dan hasil nilai *posttest* kecepatan sebesar 48,74 dengan selisih -0,95. Hal ini untuk kelompok kontrol tidak memberikan perubahan yang signifikan.

2. Perbedaan Pengaruh Kelompok *Ladder Drill* dan Kelompok Kontrol Terhadap Kelincahan

Peningkatan kelincahan terlihat pada perubahan nilai *pretest* dan *posttest*. Hasil nilai *pretest* kelincahan

kelompok eksperimen sebesar 195,57 dan hasil *posttest* kelincahan kelompok eksperimen sebesar 189,83 dengan selisih 5,74. Maka hasil ini memberikan perubahan yang lebih baik sebelum diberikan *treatment*, hal ini menunjukkan bahwa latihan menggunakan alat *ladder drill* memberikan perubahan yang signifikan terhadap kelincahan. Sedangkan kelompok kontrol, hasil nilai *pretest* kelincahan sebesar 191,84 dan nilai *posttest* kelincahan sebesar 192,03 dengan selisih -0,19. Hal ini tidak memberikan perubahan yang signifikan untuk kelompok kontrol.

5. SIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari analisis data dan pembahasan diatas, peneliti memberikan Kesimpulan bahwa;

1. Ada pengaruh yang signifikan latihan *ladder drill* terhadap kecepatan atlet bola tangan Bojonegoro dan untuk kelompok kontrol tidak memberikan perubahan yang signifikan. Artinya bahwa latihan *ladder drill* memberikan pengaruh yang baik terhadap peningkatan kecepatan atlet bola tangan Bojonegoro dari pada kelompok kontrol.
2. Ada pengaruh yang signifikan latihan *ladder drill* terhadap kelincahan atlet bola tangan Bojonegoro dan untuk kelompok kontrol tidak memberikan perubahan yang signifikan. Artinya bahwa latihan *ladder drill* memberikan pengaruh yang baik terhadap peningkatan kelincahan atlet bola tangan Bojonegoro dari pada kelompok kontrol.

B. Saran

1. Pelatih

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan membuktikan bahwa latihan *ladder drill* sangat efektif dalam meningkatkan kecepatan dan kelincahan. Sehingga diharapkan kepada pelatih dapat mengimplementasikan latihan tersebut guna meningkatkan kecepatan dan kelincahan atlet bola tangan Bojonegoro.

2. Bagi Peneliti Selanjutnya

Penelitian ini diharapkan dapat diteliti lebih lanjut mengenai penerapan latihan kecepatan dan kelincahan dengan memasukkan variasi latihan yang lain.

REFERENSI

Basrizal, R., Hauw Sin, T., Irawan, R., Soniawan, V., Pendidikan, P. S., Olahraga, K., & Keolahragaan, I. (2020). *Latihan Kelincahan Terhadap Peningkatan Kemampuan Dribbling Pemain Sepakbola*. *Jurnal Patriot*, 2(3).

Harsono. (2018). *Kepelatihan Olahraga, Teori dan Metodologi*. Jakarta.

Haryono, F., Amiq, F., & Fitriady, G. (2021). *Pengaruh Latihan Shuttle Run dan Ladder Drill Terhadap Peningkatan Kelincahan (Agility) Siswa Sepakbola*. *Sport Science and Health*, 3(7), 479-485.

Kusuma, K. C. A., & Kardiawan, I. K. H. (2017). *The Effect of Ladder Drill Exercise on Speed, Surrounding, and Power Leg Muscle*. *ACTIVE: Journal of Physical Education, Sport, Health and Recreation*, 6(3), 193-196.

Labib Siena Ar Rasyid, M., Wirawan, O., Siantoro, G., Ardy Kusuma, D., & Rusdiawan, A. (2023). *Combination Of Plyometric And Ladder Drill: Its Impact On Improving Speed, Agility, And Leg Muscle Power In Badminton*. *Jurnal SPORTIF: Jurnal Penelitian Pembelajaran*, 9(2), 290-309. https://doi.org/10.29407/js_unpgri.v9i2.20468

Manimaran, S., & Ramesh, C. (2017). *Effect of Ladder and Plyometric Training on Agility among Jumpers*. In *International Journal of Computational Research and Development (IJC RD) Impact* (Vol. 2, Issue 2). www.dvpublication.com

Nailufar Nabila, & Hartono Mugiyono. (2022). *Manajemen Pembinaan Prestasi Klub Bola Voli Mitra Kencana Semarang Tahun 2021*. In *Indonesian Journal for Physical Education and Sport* (Vol. 3, Issue 1). <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/inapes>

Sukadiyanto dan Muluk, D. (2011). *Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik*. Bandung: Lubuk Agung.

Susanto, E. (2017). *Pengembangan tes keterampilan dasar olahraga bola tangan bagi mahasiswa*. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 21(1), 116-125. <https://doi.org/10.21831/pep.v21i1.15784>

Siantoro, G., Pramono, B. A., Wijaya Kusuma, I. D. M. A., Ismalasari, R., & Jayadi, I. (2024). Revolutionizing assessment: Innovations in website-based test and measurement applications. *Jurnal Keolahragaan*, 12(1), 1-10. <https://doi.org/10.21831/jk.v12i1.54947>