

Efektivitas Latihan *Ladder Drill* dalam Meningkatkan Kelincahan Siswa Ekstrakurikuler Bulutangkis

Firza Imanuffaqih¹, Hayati¹✉, Shandy Pieter Pelamonia¹

¹Pendidikan Jasmani, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya, Indonesia

✉ Corresponding author

Email Address: hayati@unipasby.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas latihan *ladder drill* dalam meningkatkan kelincahan siswa ekstrakurikuler bulutangkis. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen semu (*quasi experimental design*) menggunakan desain *pre-test post-test control group design*. Sampel penelitian berjumlah 28 siswa yang mengikuti kegiatan ekstrakurikuler bulutangkis dan dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen diberikan perlakuan berupa latihan *ladder drill*, sedangkan kelompok kontrol tidak diberikan perlakuan khusus. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes *shuttle run* untuk mengukur tingkat kelincahan siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata *pre-test* pada kelompok eksperimen sebesar 6,67 meningkat menjadi 8,25 pada *post-test*, dengan peningkatan rata-rata sebesar 1,58. Hasil uji statistik menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,001 ($<0,05$), yang menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan dari latihan *ladder drill* terhadap peningkatan kelincahan siswa. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa latihan *ladder drill* efektif dalam meningkatkan kelincahan siswa ekstrakurikuler bulutangkis.

Kata Kunci: *Ladder drill*; kelincahan; bulutangkis; latihan olahraga

Abstract

This study aims to determine the effectiveness of ladder drill training in improving the agility of badminton extracurricular students. This research used a quantitative approach with a quasi-experimental method using a pre-test post-test control group design. The sample consisted of 28 students participating in badminton extracurricular activities who were divided into two groups, namely the experimental group and the control group. The experimental group received ladder drill training, while the control group did not receive any specific treatment. The instrument used in this study was the shuttle run test to measure students' agility levels. The results showed that the average pre-test score in the experimental group was 6.67 and increased to 8.25 in the post-test, with an average improvement of 1.58. The statistical test results showed a significance value of 0.001 (<0.05), indicating that ladder drill training had a significant effect on improving students' agility. Based on these findings, it can be concluded that ladder drill training is effective in improving the agility of badminton extracurricular students.

Keywords: ladder drill; agility; badminton; sports training



Pendahuluan

Olahraga merupakan aktivitas fisik yang memiliki peran penting dalam menjaga kesehatan serta meningkatkan kebugaran jasmani dan mental. Melalui kegiatan olahraga yang dilakukan secara teratur, seseorang dapat meningkatkan daya tahan tubuh, memperkuat otot dan tulang, serta mengurangi risiko berbagai penyakit (Kendzierski & DeCarlo, 2016). Selain memberikan manfaat secara fisik, olahraga juga berkontribusi terhadap kesehatan mental, seperti membantu mengurangi stres, meningkatkan suasana hati, dan memperbaiki kualitas hidup (Made et al., 2021).

Salah satu cabang olahraga yang populer dan banyak diminati oleh masyarakat adalah bulutangkis. Bulutangkis merupakan olahraga permainan yang menggunakan raket dan *shuttlecock* yang dimainkan oleh dua pemain (tunggal) atau dua pasangan (ganda) yang saling berhadapan di lapangan yang dipisahkan oleh net (Arnando et al., 2024). Permainan ini menuntut kombinasi antara keterampilan teknik, strategi permainan, serta kondisi fisik yang baik agar pemain mampu menampilkan performa yang optimal selama pertandingan.

Dalam permainan bulutangkis, kondisi fisik memegang peranan penting, salah satunya adalah kelincahan (*agility*). Niyati Mukesh et al., (2021) mengatakan bahwa kelincahan merupakan kemampuan seseorang untuk mengubah arah gerakan tubuh dengan cepat dan tepat tanpa kehilangan keseimbangan. Kemampuan ini sangat dibutuhkan dalam bulutangkis karena pemain harus mampu bergerak secara cepat ke berbagai arah untuk mengejar dan mengembalikan *shuttlecock*. Kelincahan yang baik juga mendukung efektivitas gerakan *footwork* sehingga pemain dapat menempatkan posisi tubuh secara tepat saat melakukan pukulan (Fitrianingsih, 2021).

Namun, dalam praktiknya masih terdapat pemain, khususnya pada tingkat pelajar, yang memiliki tingkat kelincahan yang belum optimal. Hal ini dapat terlihat dari keterlambatan pemain dalam melakukan perpindahan posisi saat mengejar *shuttlecock* sehingga mempengaruhi ketepatan dan kecepatan dalam melakukan pukulan. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa kemampuan kelincahan masih perlu ditingkatkan melalui program latihan yang tepat dan terstruktur (Loureiro & De Freitas, 2016).

Salah satu bentuk latihan yang dapat digunakan untuk meningkatkan kelincahan adalah latihan *ladder drill*. Latihan ini menggunakan alat berbentuk tangga yang diletakkan di lantai atau lapangan dengan berbagai pola gerakan kaki yang dilakukan secara cepat dan terkoordinasi. Latihan *ladder drill* bertujuan untuk meningkatkan kecepatan gerak, koordinasi, serta kelincahan kaki melalui pola langkah yang terarah. Selain itu, variasi gerakan dalam latihan ini juga dapat meningkatkan motivasi peserta latihan sehingga proses latihan menjadi lebih efektif (Tris, 2018).

Metodologi

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen semu (*quasi experimental design*). Metode ini digunakan untuk mengetahui pengaruh pemberian perlakuan berupa latihan *ladder drill* terhadap peningkatan kelincahan siswa yang mengikuti kegiatan ekstrakurikuler bulutangkis. Desain penelitian yang digunakan adalah *pre-test post-test control group design*, yaitu desain penelitian yang melibatkan dua kelompok, yakni kelompok eksperimen yang diberikan perlakuan dan kelompok kontrol yang tidak diberikan perlakuan (Rachman et al., 2024).

Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 1 Tulangan yang berlokasi di Kecamatan Tulangan, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur. Kegiatan penelitian dilakukan selama enam

minggu dengan frekuensi latihan dua kali dalam seminggu. Setiap sesi latihan dilaksanakan pada kegiatan ekstrakurikuler bulutangkis.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa yang mengikuti kegiatan ekstrakurikuler bulutangkis di SMP Negeri 1 Tulangan. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *total sampling*, sehingga seluruh anggota populasi dijadikan sebagai sampel penelitian. Jumlah sampel dalam penelitian ini sebanyak 28 siswa yang kemudian dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes *shuttle run* untuk mengukur tingkat kelincahan siswa. Tes dilakukan sebanyak dua kali, yaitu sebelum perlakuan (*pre-test*) dan setelah perlakuan (*post-test*). Kelompok eksperimen diberikan program latihan *ladder drill* selama periode penelitian, sedangkan kelompok kontrol tidak diberikan perlakuan khusus dan hanya mengikuti latihan rutin yang biasa dilakukan.

Data yang diperoleh dari hasil tes kemudian dianalisis menggunakan uji statistik. Sebelum dilakukan uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas. Selanjutnya, pengujian hipotesis dilakukan menggunakan uji *paired sample t-test* untuk mengetahui perbedaan hasil *pre-test* dan *post-test*, serta uji perbandingan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol untuk mengetahui pengaruh latihan *ladder drill* terhadap peningkatan kelincahan siswa.

Hasil

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas latihan *ladder drill* dalam meningkatkan kelincahan siswa ekstrakurikuler bulutangkis. Pengukuran kelincahan siswa dilakukan menggunakan tes *shuttle run* yang dilaksanakan sebelum perlakuan (*pre-test*) dan setelah perlakuan (*post-test*).

Berdasarkan hasil pengukuran yang telah dilakukan, diperoleh nilai rata-rata *pre-test* pada kelompok eksperimen sebesar 6,67. Setelah diberikan perlakuan berupa latihan *ladder drill*, nilai rata-rata *post-test* pada kelompok eksperimen meningkat menjadi 8,25. Hal tersebut menunjukkan adanya peningkatan rata-rata sebesar 1,58 setelah diberikan latihan *ladder drill*.

Kelompok eksperimen merupakan kelompok yang mendapatkan perlakuan berupa latihan *ladder drill* selama enam minggu. Hasil pengukuran kelincahan siswa pada kelompok eksperimen dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Hasil Pre-test dan Post-test Kelompok Eksperimen

Variabel	Rata-rata	Variabel	Rata-rata
Pre-test	6,67	Pre-test	6,67

Selanjutnya, pada kelompok kontrol yang tidak diberikan perlakuan khusus, nilai rata-rata *post-test* yang diperoleh adalah sebesar 7,33. Jika dibandingkan dengan kelompok eksperimen, terlihat bahwa kelompok yang mendapatkan latihan *ladder drill* memiliki nilai rata-rata kelincahan yang lebih tinggi.

Hasil analisis statistik menggunakan uji *paired sample t-test* menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,001 ($< 0,05$). Hasil ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai *pre-test* dan *post-test* pada kelompok eksperimen. Selain itu, hasil uji perbandingan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,012 ($< 0,05$), yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok.

Pengujian hipotesis dilakukan menggunakan uji statistik untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh latihan *ladder drill* terhadap peningkatan kelincahan siswa.

Tabel 2. Hasil Uji Statistik

Jenis Uji	Nilai Signifikansi	Keterangan
Paired Sample T-Test (Pre-test dan Post-test eksperimen)	0,001	Signifikan
Perbandingan Kelompok Eksperimen dan Kontrol	0,012	Signifikan

Berdasarkan hasil uji statistik diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,001 ($< 0,05$) pada uji *paired sample t-test*. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai *pre-test* dan *post-test* pada kelompok eksperimen.

Selain itu, hasil perbandingan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,012 ($< 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa latihan *ladder drill* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kelincahan siswa ekstrakurikuler bulutangkis.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa latihan *ladder drill* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kelincahan siswa ekstrakurikuler bulutangkis. Hal ini dapat dilihat dari peningkatan nilai rata-rata kelincahan pada kelompok eksperimen setelah diberikan perlakuan berupa latihan *ladder drill*. Nilai rata-rata *pre-test* pada kelompok eksperimen sebesar 6,67 meningkat menjadi 8,25 pada saat *post-test*, dengan peningkatan rata-rata sebesar 1,58. Selain itu, hasil uji statistik menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,001 ($< 0,05$), yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai sebelum dan sesudah perlakuan. Hasil ini menunjukkan bahwa program latihan yang diberikan mampu memberikan dampak nyata terhadap peningkatan kemampuan kelincahan siswa.

Peningkatan kemampuan kelincahan pada kelompok eksperimen terjadi karena latihan *ladder drill* merupakan bentuk latihan yang secara khusus dirancang untuk meningkatkan koordinasi gerakan kaki, kecepatan langkah, serta kemampuan perubahan arah gerakan tubuh (Fatchurrahman et al., 2019). Dalam latihan ini, peserta melakukan berbagai pola gerakan kaki secara cepat melalui tangga latihan yang diletakkan di lantai. Gerakan yang dilakukan secara berulang dengan tempo yang cepat dapat meningkatkan kerja otot tungkai serta memperbaiki koordinasi antara sistem saraf dan otot (*neuromuskular*). Adaptasi neuromuskular tersebut memungkinkan tubuh untuk merespons perubahan arah gerakan dengan lebih cepat dan efisien, sehingga kemampuan kelincahan siswa mengalami peningkatan (Labib Siena Ar Rasyid et al., 2023).

Dalam permainan bulutangkis, kelincahan merupakan salah satu komponen kondisi fisik yang sangat penting. Permainan bulutangkis memiliki karakteristik permainan yang cepat dan dinamis sehingga pemain dituntut untuk mampu bergerak dengan cepat ke berbagai arah dalam waktu yang singkat (Riza Agustian et al., 2020). Pemain harus mampu melakukan perpindahan posisi secara cepat untuk mengejar dan mengembalikan *shuttlecock* yang datang dari berbagai arah. Oleh karena itu, kemampuan untuk mengubah arah gerakan secara cepat tanpa kehilangan keseimbangan sangat menentukan efektivitas gerakan *footwork* pemain (Azhar et al., 2022). Dengan memiliki kelincahan yang baik, pemain akan lebih mudah menempatkan posisi tubuh secara optimal sebelum melakukan pukulan (Ihsan et al., 2023).

Hasil penelitian ini juga diperkuat oleh perbandingan nilai *post-test* antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen yang mendapatkan perlakuan latihan *ladder drill* memperoleh nilai rata-rata *post-test* sebesar 8,25, sedangkan kelompok kontrol memperoleh nilai rata-rata sebesar 7,33. Perbedaan nilai rata-rata tersebut menunjukkan bahwa kelompok yang diberikan perlakuan mengalami peningkatan kelincahan yang lebih baik dibandingkan dengan kelompok yang tidak mendapatkan

perlakuan khusus. Hal ini menunjukkan bahwa latihan *ladder drill* memberikan kontribusi yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan kelincahan siswa.

Selain itu, variasi gerakan dalam latihan *ladder drill* juga menjadi salah satu faktor yang mendukung peningkatan hasil latihan. Pola gerakan yang bervariasi dapat meningkatkan motivasi siswa dalam mengikuti latihan sehingga mereka dapat berlatih dengan lebih antusias dan tidak mudah merasa bosan (Ilham et al., 2025). Kondisi tersebut memungkinkan siswa untuk melakukan latihan dengan intensitas yang lebih optimal dan konsisten, sehingga proses adaptasi fisik yang terjadi dalam tubuh menjadi lebih efektif.

Temuan dalam penelitian ini juga sejalan dengan beberapa penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa latihan *ladder drill* efektif dalam meningkatkan kelincahan pada berbagai cabang olahraga (Kurnia et al., 2024). Latihan ini mampu meningkatkan koordinasi gerakan kaki, kecepatan langkah, serta kemampuan perubahan arah gerakan secara cepat yang merupakan komponen penting dalam kelincahan. Oleh karena itu, latihan *ladder drill* dapat dijadikan sebagai salah satu metode latihan yang efektif untuk meningkatkan kemampuan kelincahan, khususnya dalam olahraga bulutangkis (Firdaus et al., 2023).

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa penerapan latihan *ladder drill* secara terprogram dan berkelanjutan mampu meningkatkan kemampuan kelincahan siswa ekstrakurikuler bulutangkis (Ayu Tri Widhiyanti et al., 2021). Latihan ini dapat menjadi alternatif metode latihan yang efektif untuk melatih kecepatan gerakan kaki, koordinasi, serta kemampuan perubahan arah gerakan yang sangat dibutuhkan dalam permainan bulutangkis.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa latihan *ladder drill* memiliki pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kelincahan siswa ekstrakurikuler bulutangkis. Hal ini ditunjukkan oleh adanya peningkatan nilai rata-rata kelincahan pada kelompok eksperimen setelah diberikan perlakuan berupa latihan *ladder drill*. Nilai rata-rata *pre-test* pada kelompok eksperimen sebesar 6,67 meningkat menjadi 8,25 pada saat *post-test*, dengan peningkatan rata-rata sebesar 1,58.

Hasil analisis statistik juga menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,001 ($<0,05$), yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok eksperimen. Selain itu, perbandingan hasil *post-test* antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol menunjukkan adanya perbedaan nilai rata-rata, di mana kelompok eksperimen memperoleh nilai yang lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa latihan *ladder drill* efektif dalam meningkatkan kemampuan kelincahan siswa.

Dengan demikian, latihan *ladder drill* dapat dijadikan sebagai salah satu metode latihan yang efektif untuk meningkatkan kelincahan, khususnya pada siswa yang mengikuti kegiatan ekstrakurikuler bulutangkis. Penerapan latihan ini secara terprogram dan berkelanjutan dapat membantu meningkatkan kemampuan gerak kaki, koordinasi, serta kecepatan perubahan arah gerakan yang sangat dibutuhkan dalam permainan bulutangkis.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diharapkan siswa dapat mengikuti program latihan secara teratur dan bersungguh-sungguh agar kemampuan kelincahan serta keterampilan dalam permainan bulutangkis dapat terus meningkat. Selain itu, bagi pelatih atau guru pendidikan jasmani, latihan *ladder drill* dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif metode latihan untuk meningkatkan kelincahan siswa dalam kegiatan ekstrakurikuler bulutangkis. Penerapan latihan ini secara terprogram dan berkelanjutan diharapkan mampu membantu meningkatkan kemampuan gerak kaki, koordinasi, serta kecepatan perubahan arah gerakan siswa saat bermain bulutangkis.

Selanjutnya, bagi peneliti berikutnya diharapkan dapat mengembangkan penelitian dengan menambahkan variasi bentuk latihan lain yang berkaitan dengan peningkatan kelincahan atau menggunakan jumlah sampel yang lebih besar sehingga hasil penelitian yang diperoleh dapat memberikan gambaran yang lebih luas dan lebih komprehensif mengenai peningkatan kelincahan dalam olahraga bulutangkis.

Daftar Pustaka

- Arnando, M., Syafruddin, Okilanda, A., Sasmita, W., Saputra, M., Sepriadi, Zulbahri, Amra, F., Wulandari, I., & Ahmed, M. (2024). The Influence Of Agility Training On The Badminton Athletes' Ability. *International Journal Of Human Movement And Sports Sciences*, 12(2), 356–362. <https://doi.org/10.13189/Saj.2024.120210>
- Ayu Tri Widhiyanti, K., Wayan Ary Rusitayanti, N., Wayan Ariawati, N., Komang Adi Palgunadi, I., Made Bagia, I., & Kadek Suryadi Artawan, I. (2021). *Pelatihan Shadow Shuttlecock Terhadap Peningkatan Kelincahan Atlet Bulutangkis*. <https://doi.org/10.5281/Zenodo.6888685>
- Azhar, S., Darmayanti, J. M., Taufiqurahman, A., Latifah, N., & Tangerang, U. M. (2022). Pengaruh Latihan Footwork Terhadap Kelincahan Mahasiswa Ukm Bulu Tangkis. 5(2), 428–441. <https://doi.org/10.29408/Porkes.V5i2>
- De França Bahia Loureiro, L., & De Freitas, P. B. (2016). Development Of An Agility Test For Badminton Players And Assessment Of Its Validity And Test-Retest Reliability. *International Journal Of Sports Physiology And Performance*, 11(3), 305–310. <https://doi.org/10.1123/Ijspp.2015-0189>
- Fatchurrahman, F., Sudijandoko, A., & Widodo, A. (2019). The Comparison Of The Effect Of Ladder Drills In Out Training And Ladder Drills Ickey Shuffle Exercises On Increasing Speed And Agility. *Jurnal Sportif: Jurnal Penelitian Pembelajaran*, 5(1), 154. https://doi.org/10.29407/Js_Unpgri.V5i1.12753
- Firdaus, A., Kurniawan, A. W., Kesehatan, J., Rekreasi, D., Fakultas, /, & Keolahragaan, I. (2023). Upaya Meningkatkan Pukulan Forehand Smash Menggunakan Metode Drill Pada Peserta Ekstrakurikuler Bulutangkis Di Sma Negeri 1 Malang Efforts To Improve Forehand Smash Using The Drill Method For Badminton Extracurricular Participants At Sma Negeri 1 Malang. *Jurnal Ilmiah Adiraga*, 9(2), 83–104. <https://doi.org/10.36456/Adiraga>
- Fitrianingsih, E. (2021). *The Effect Of Shuttle Run Training Changes Direction And Is Constant Towards The Agility Of Badminton Athletes*.
- Ihsan, F., Nasrulloh, A., & Yuniana, R. (2023). Effectiveness Of Shadow Training Using Badminton Steps Application In Increasing Footwork Agility On Badminton Athlete. *Sportske Nauke I Zdravlje*, 13(1), 23–30. <https://doi.org/10.7251/Ssh2301023i>
- Ilham, Putra, R. A., Orhan, B. E., Prasetyo, T., Effendi, R., Kurniawan, R., & Geantă, V. A. (2025). The Effects Of Ladder Drill And Plyometric Training On Agility In Futsal Players Considering Body Mass Index. *Physical Education Theory And Methodology*, 25(4), 886–895. <https://doi.org/10.17309/Tmfv.2025.4.17>
- Kendzierski, D., & Decarlo, K. J. (2016). Physical Activity Enjoyment Scale: Two Validation Studies. *Journal Of Sport And Exercise Psychology*, 13(1), 50–64. <https://doi.org/10.1123/Jsep.13.1.50>
- Kurnia, A. S., Januarto, O. B., Adi, S., & Wiguno, L. T. H. (2024). Upaya Meningkatkan Keterampilan Pukulan Drive Bulutangkis Menggunakan Metode Drill Pada Atlet Usia 9-13 Tahun Di Pb. Brawijaya Jr Kota Malang. *Sport Science And Health*, 6(7), 692–700. <https://doi.org/10.17977/Um062v6i72024p692-700>
- Labib Siena Ar Rasyid, M., Wiriawan, 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
- Made, P., Rawita Atmaja, Y., Ketut, I., Astra, B., & Suwiwa, I. G. (2021). Aktivitas Fisik Serta Pola Hidup Sehat Masyarakat Sebagai Upaya Menjaga Kesehatan Pada Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Ilmu Keolahragaan Undiksha*, 9(2), 128-135. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/jjik>
- Niyati Mukesh, D., P., S., & Jibi Paul, J. P. (2021). Effect Of Agility Specific Exercise Program On Agility In Badminton Players. *International Journal Of Pharma And Bio Sciences*, 11(4). <https://doi.org/10.22376/ijpbs/Lpr.2021.11.4.L29-34>
- Rachman, A., Yochanan, E., Samanlangi, A. I., & Purnomo, H. (2024). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D* (1st Ed.). Saba Jaya Publisher.
- Riza Agustian, E., Samsul Huda, M., & Saiin, M. (2020). *Bpej: Borneo Physical Education Journal Analisis Tingkat Keterampilan Dasar Bulutangkis Pada Atlet Pb. Bersama Samarinda*. Retrieved <https://jurnal.fkip.unmul.ac.id/index.php/bpej>
- Tris, M. (2018). *The Effect Of Ladder Drill Training On The Speed Of Pulse Matra Futsal Club Players, Pasangkayu District Surahman Syah 1a-E* , Didik Purwanto 2b-D , Andi Saparia 3b-D , Muhammad Agusman 4b-D*.