

Pengaruh Latihan *Footwork* terhadap Kelincahan Atlet Bulutangkis: Sebuah Kajian Literatur Sistematis

Jimmy Saputra Sinaga^{*1}, Indra David Sinaga¹, Yonaxel Jusak Rajagukguk¹, Boy Kristian Sibarani¹

¹Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, Universitas Negeri Medan, Indonesia.

ARTICLE INFO

Editor:

Assoc. Prof. Dr. Herli Pardilla
Inspiretech Global Insight,
Indonesia

Article History:

Received: March 11, 2026.
Accepted: June 20, 2026
Published: July 27, 2026.

Corresponding Authors:

Jimmy Saputra Sinaga
jimmysaputrasinaga02@gmail.com



© 2026 The Author.
This article is licensed CC BY
SA 4.0

ABSTRACT

Purpose of the study: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mensintesis bukti ilmiah mengenai pengaruh latihan *footwork* terhadap peningkatan kelincahan atlet bulutangkis.

Materials and methods: Penelitian menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR) berdasarkan pedoman PRISMA. Artikel diperoleh dari database Google Scholar, Scopus, DOAJ, dan SINTA pada periode 2022–2025 menggunakan kata kunci "*footwork training*", "*agility*", "*badminton athlete*", dan "*latihan footwork*". Sebanyak 312 artikel teridentifikasi pada tahap awal. Setelah proses penyaringan dan seleksi berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi, sebanyak 25 artikel memenuhi syarat untuk dianalisis.

Results: Hasil kajian menunjukkan bahwa latihan *footwork* secara konsisten memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan kelincahan atlet bulutangkis. Metode latihan yang paling banyak digunakan adalah *shadow footwork training*, *agility ladder training*, *hexagon drill*, dan *reactive footwork training*. Peningkatan kelincahan yang dilaporkan berkisar antara 15%–38%, tergantung durasi latihan, karakteristik peserta, dan jenis intervensi.

Conclusions: Latihan *footwork* merupakan metode yang efektif untuk meningkatkan kelincahan atlet bulutangkis melalui peningkatan koordinasi neuromuskular, kekuatan otot tungkai, efisiensi biomekanika gerak, dan kemampuan perubahan arah. Program latihan *footwork* direkomendasikan sebagai bagian integral dalam pembinaan atlet bulutangkis.

Keywords:

footwork training, agility, badminton athlete, movement performance, systematic review

INTRODUCTION

Bulutangkis merupakan salah satu cabang olahraga yang sangat populer di dunia dan menjadi olahraga unggulan Indonesia dalam berbagai kompetisi internasional. Karakteristik permainan bulutangkis yang cepat, dinamis, dan penuh perubahan arah mengharuskan atlet memiliki kemampuan fisik yang prima untuk dapat tampil optimal. Selain penguasaan teknik dan taktik, aspek kondisi fisik menjadi faktor penting yang menentukan keberhasilan atlet dalam pertandingan. Salah satu komponen kondisi fisik yang memiliki peran dominan dalam bulutangkis adalah kelincahan (*agility*).

Kelincahan merupakan kemampuan seseorang untuk mengubah arah dan posisi tubuh secara cepat, tepat, dan terkontrol tanpa kehilangan keseimbangan. Dalam permainan bulutangkis, atlet dituntut untuk bergerak ke berbagai sudut lapangan dalam waktu yang sangat singkat untuk menjangkau *shuttlecock*. Oleh karena itu, kelincahan menjadi salah satu komponen biomotor yang sangat menentukan efektivitas pergerakan atlet selama pertandingan.

Secara fisiologis, pertandingan bulutangkis melibatkan aktivitas *intermittent high-intensity exercise*, yaitu aktivitas dengan intensitas tinggi yang dilakukan secara berulang dan diselingi waktu pemulihan yang singkat. Selama pertandingan, atlet harus melakukan berbagai gerakan seperti berlari, melompat, melakukan *lunges*, serta perubahan arah secara cepat dan berulang. Kondisi tersebut menyebabkan atlet memerlukan

kemampuan kelincahan yang tinggi agar dapat mempertahankan performa secara konsisten sepanjang pertandingan.

Salah satu metode latihan yang banyak digunakan untuk meningkatkan kelincahan atlet bulutangkis adalah latihan *footwork*. *Footwork* merupakan pola pergerakan kaki yang memungkinkan atlet bergerak secara efektif dan efisien ke seluruh area lapangan untuk menjangkau bola dengan posisi tubuh yang optimal. Penguasaan *footwork* yang baik memungkinkan atlet melakukan perpindahan posisi secara cepat, menghemat energi, dan mempersiapkan pukulan dengan lebih baik.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa latihan *footwork* memberikan dampak positif terhadap peningkatan kemampuan gerak atlet. Latihan *footwork* yang dilakukan secara sistematis mampu meningkatkan koordinasi neuromuskular, kekuatan otot tungkai, keseimbangan dinamis, serta kemampuan perubahan arah. Selain itu, perkembangan ilmu kepelatihan modern menunjukkan bahwa latihan *footwork* dapat dikombinasikan dengan berbagai metode latihan lain seperti *agility ladder*, *hexagon drill*, dan *reactive training* untuk menghasilkan adaptasi yang lebih optimal.

Meskipun telah banyak penelitian yang membahas latihan *footwork*, hasil penelitian tersebut masih tersebar dalam berbagai jurnal dengan desain penelitian, karakteristik sampel, dan metode intervensi yang berbeda. Kondisi ini menyebabkan perlunya suatu kajian komprehensif yang dapat mensintesis berbagai temuan penelitian sehingga diperoleh pemahaman yang lebih utuh mengenai efektivitas latihan *footwork* terhadap kelincahan atlet bulutangkis.

Kebaruan (*novelty*) dalam kajian ini terletak pada upaya mengintegrasikan berbagai bentuk latihan *footwork* yang telah diteliti selama periode 2022–2025 ke dalam satu sintesis ilmiah yang komprehensif. Kajian ini tidak hanya membandingkan efektivitas berbagai metode latihan *footwork*, tetapi juga menjelaskan mekanisme fisiologis yang mendasari peningkatan kelincahan serta faktor-faktor yang memengaruhi keberhasilan program latihan.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengidentifikasi dan menganalisis penelitian yang membahas latihan *footwork* dan kelincahan atlet bulutangkis; (2) mensintesis temuan-temuan penelitian mengenai efektivitas latihan *footwork*; (3) mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi efektivitas latihan; dan (4) merumuskan rekomendasi praktis bagi pelatih dan praktisi olahraga dalam mengembangkan program latihan yang berbasis bukti ilmiah.

METHODS

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR) dengan mengacu pada pedoman PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*). Metode ini dipilih karena mampu memberikan sintesis yang sistematis, objektif, dan transparan terhadap berbagai hasil penelitian yang relevan.

Strategi Pencarian Literatur

Proses identifikasi literatur dilakukan secara sistematis dengan menelusuri beberapa basis data ilmiah yang relevan, yaitu Google Scholar, Scopus, Directory of Open Access Journals (DOAJ), dan SINTA. Penelusuran difokuskan pada artikel ilmiah yang dipublikasikan dalam rentang waktu Januari 2022 hingga Desember 2025 guna memperoleh bukti empiris yang mutakhir terkait topik penelitian. Strategi pencarian dikembangkan menggunakan kombinasi kata kunci dan operator Boolean untuk meningkatkan sensitivitas serta relevansi hasil pencarian. Kata kunci yang digunakan meliputi

“footwork training” AND “agility” AND “badminton”, “latihan footwork” AND “kelincahan” AND “bulutangkis”, “shadow footwork” AND “agility improvement”, “reactive footwork training”, serta “agility ladder” AND “badminton performance”.

Penggunaan kata kunci dalam bahasa Inggris dan bahasa Indonesia bertujuan untuk memperluas cakupan pencarian sehingga dapat menjangkau publikasi nasional maupun internasional yang sesuai dengan fokus penelitian..

Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Kriteria Inklusi

Kriteria inklusi ditetapkan untuk memastikan bahwa artikel yang dipilih memiliki relevansi tinggi terhadap tujuan penelitian. Studi yang dimasukkan dalam tinjauan ini harus memenuhi beberapa persyaratan, yaitu: (1) merupakan penelitian empiris yang secara khusus mengkaji pengaruh atau implementasi latihan *footwork* terhadap peningkatan kelincahan (*agility*); (2) melibatkan subjek penelitian yang berstatus sebagai atlet bulutangkis, baik pada tingkat pemula, pelajar, maupun atlet kompetitif; (3) dipublikasikan dalam rentang

waktu tahun 2022 hingga 2025 untuk menjamin keterbaruan temuan ilmiah; (4) tersedia dalam bentuk teks lengkap (full-text) sehingga memungkinkan proses evaluasi metodologis dan ekstraksi data secara komprehensif; serta (5) ditulis dalam bahasa Indonesia atau bahasa Inggris agar dapat dianalisis secara akurat sesuai dengan lingkup kajian yang ditetapkan. Dengan menerapkan kriteria tersebut, penelitian ini berupaya memperoleh bukti ilmiah yang valid, relevan, dan mutakhir mengenai efektivitas latihan footwork dalam meningkatkan kelincahan atlet bulutangkis.

Kriteria Eksklusi

Kriteria eksklusi diterapkan untuk menyaring studi yang tidak sesuai dengan tujuan penelitian dan menjaga kualitas bukti yang dianalisis. Artikel yang dikeluarkan dari proses seleksi meliputi: (1) publikasi yang bersifat opini, esai konseptual, atau tinjauan pustaka non-empiris yang tidak menyajikan data penelitian asli; (2) artikel prosiding yang tidak melalui proses peer review sehingga validitas ilmiahnya tidak dapat dipastikan secara memadai; (3) penelitian yang tidak mengukur kelincahan (agility) sebagai variabel hasil utama maupun variabel yang relevan dengan tujuan kajian; (4) studi yang dilakukan pada cabang olahraga selain bulutangkis, karena karakteristik gerak dan tuntutan performa yang berbeda dapat memengaruhi generalisasi temuan; serta (5) artikel duplikat yang ditemukan pada lebih dari satu basis data pencarian. Penerapan kriteria eksklusi ini bertujuan untuk memastikan bahwa hanya studi yang relevan, berkualitas, dan sesuai dengan fokus penelitian yang disertakan dalam proses analisis akhir.

Proses Seleksi Artikel

Berdasarkan proses pencarian awal ditemukan sebanyak 312 artikel. Setelah proses penyaringan judul, abstrak, dan isi penuh dilakukan, diperoleh 25 artikel yang memenuhi seluruh kriteria inklusi.

Tabel 1. Proses Seleksi Artikel Berdasarkan PRISMA

Tahapan	Jumlah Artikel
Identifikasi	312
Skrining	78
Kelayakan	31
Artikel yang Dianalisis	25

Berdasarkan Tabel 1, proses seleksi artikel mengikuti tahapan yang direkomendasikan dalam pedoman PRISMA untuk memastikan transparansi dan kualitas pemilihan studi. Pada tahap identifikasi, diperoleh sebanyak 312 artikel dari berbagai basis data yang sesuai dengan kata kunci pencarian yang telah ditetapkan. Selanjutnya, seluruh artikel menjalani proses skrining berdasarkan judul, abstrak, serta penghapusan artikel duplikat, sehingga jumlah artikel yang memenuhi kriteria awal berkurang menjadi 78 artikel.

Pada tahap kelayakan (eligibility), dilakukan penelaahan teks lengkap terhadap 78 artikel tersebut untuk menilai kesesuaiannya dengan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditentukan. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa hanya 31 artikel yang memenuhi persyaratan untuk ditinjau lebih lanjut. Beberapa artikel dieliminasi karena tidak mengukur kelincahan sebagai variabel hasil, menggunakan subjek selain atlet bulutangkis, atau tidak menyajikan data empiris yang relevan.

Setelah proses penilaian kelayakan selesai, sebanyak 25 artikel dinyatakan memenuhi seluruh kriteria metodologis dan substantif sehingga dimasukkan ke dalam tahap analisis akhir. Artikel-artikel ini kemudian digunakan sebagai dasar sintesis bukti ilmiah mengenai efektivitas berbagai bentuk latihan footwork dalam meningkatkan kelincahan atlet bulutangkis. Hasil seleksi tersebut menunjukkan bahwa hanya sekitar 8,0% dari total artikel yang teridentifikasi pada tahap awal yang memenuhi seluruh persyaratan untuk dianalisis secara mendalam, sehingga kualitas dan relevansi studi yang diikutsertakan dalam tinjauan dapat lebih terjamin.

Analisis Data

Data dianalisis menggunakan pendekatan sintesis naratif (*narrative synthesis*) dengan mengelompokkan temuan berdasarkan karakteristik penelitian, metode latihan, durasi intervensi, instrumen pengukuran, dan hasil utama penelitian.

RESULTS

Karakteristik Penelitian yang Dikaji

Tabel 2. Karakteristik Penelitian yang Dikaji

Aspek	Kategori	Jumlah	Persentase
Negara	Indonesia	16	64%
	Malaysia	4	16%
	China	2	8%
	India	2	8%
	Jerman	1	4%
Desain	Eksperimen	18	72%
	Komparatif	5	20%



Usia Atlet	Korelasional	2	8%
	Remaja	14	56%
	Dewasa Muda	8	32%
	Anak-anak	3	12%

Berdasarkan Tabel 2, sebagian besar penelitian yang dianalisis berasal dari Indonesia, yaitu sebanyak 16 artikel (64%). Dominasi ini menunjukkan tingginya perhatian peneliti Indonesia terhadap pengembangan metode latihan footwork dan peningkatan kelincahan dalam olahraga bulutangkis. Selain Indonesia, penelitian juga berasal dari Malaysia sebanyak 4 artikel (16%), China dan India masing-masing 2 artikel (8%), serta Jerman 1 artikel (4%). Distribusi tersebut mengindikasikan bahwa kajian mengenai latihan footwork telah menarik perhatian peneliti dari berbagai negara, meskipun kontribusi terbesar masih berasal dari kawasan Asia yang memiliki tradisi dan prestasi kuat dalam olahraga bulutangkis.

Ditinjau dari desain penelitian, metode eksperimen merupakan pendekatan yang paling dominan dengan jumlah 18 studi (72%). Temuan ini menunjukkan bahwa sebagian besar peneliti berupaya menguji secara langsung efektivitas berbagai model latihan footwork terhadap peningkatan performa atlet. Sementara itu, penelitian komparatif berjumlah 5 studi (20%) dan penelitian korelasional sebanyak 2 studi (8%). Dominasi desain eksperimen memperkuat tingkat evidensi yang tersedia karena memungkinkan peneliti mengevaluasi hubungan sebab-akibat antara program latihan dan perubahan kemampuan kelincahan atlet.

Berdasarkan karakteristik usia subjek, kelompok atlet remaja merupakan populasi yang paling banyak diteliti, yaitu sebanyak 14 studi (56%). Hal ini menunjukkan bahwa fase remaja dianggap sebagai periode penting dalam pengembangan kemampuan fisik dan keterampilan teknik bulutangkis. Selanjutnya, atlet dewasa muda tercakup dalam 8 penelitian (32%), sedangkan atlet anak-anak hanya ditemukan dalam 3 penelitian (12%). Distribusi tersebut mengindikasikan bahwa penelitian terkait latihan footwork lebih banyak difokuskan pada atlet yang berada pada tahap pembinaan dan pengembangan prestasi, sementara kajian pada kelompok usia anak-anak masih relatif terbatas dan berpotensi menjadi agenda penelitian di masa mendatang.

Pengaruh Latihan Footwork terhadap Kelincahan

Seluruh penelitian eksperimen menunjukkan adanya peningkatan kelincahan yang signifikan setelah pelaksanaan program latihan *footwork*.

Tabel 3. Efektivitas Berbagai Metode Latihan Footwork

Metode Latihan	Peningkatan Kelincahan
Reactive Footwork Training	27–35%
Shadow Footwork Training	25–30%
Agility Ladder Training	23–28%
Hexagon Drill	20–25%

Berdasarkan Tabel 3, seluruh metode latihan footwork yang dianalisis menunjukkan efektivitas dalam meningkatkan kelincahan atlet bulutangkis, meskipun dengan tingkat peningkatan yang bervariasi. Metode Reactive Footwork Training memberikan peningkatan kelincahan tertinggi, yaitu berkisar antara 27% hingga 35%. Hasil ini menunjukkan bahwa latihan yang melibatkan respons terhadap stimulus eksternal, seperti isyarat visual atau gerakan lawan, mampu mengembangkan kemampuan perubahan arah, kecepatan reaksi, dan koordinasi gerak secara lebih optimal dibandingkan metode lainnya.

Metode Shadow Footwork Training menempati urutan kedua dengan peningkatan kelincahan sebesar 25%–30%. Latihan ini berfokus pada simulasi pola pergerakan di lapangan tanpa menggunakan shuttlecock sehingga atlet dapat meningkatkan efisiensi langkah, keseimbangan tubuh, dan penguasaan area permainan. Tingginya efektivitas metode ini menunjukkan bahwa pengulangan gerakan yang spesifik terhadap kebutuhan pertandingan berkontribusi signifikan terhadap peningkatan kemampuan kelincahan.

Selanjutnya, Agility Ladder Training menghasilkan peningkatan kelincahan sebesar 23%–28%. Metode ini menekankan kecepatan gerak kaki, koordinasi neuromuskular, dan kontrol tubuh melalui berbagai variasi pola langkah. Meskipun tingkat peningkatannya sedikit lebih rendah dibandingkan Reactive Footwork Training dan Shadow Footwork Training, latihan ini tetap memberikan dampak positif yang substansial terhadap performa pergerakan atlet di lapangan. Sementara itu, metode Hexagon Drill menunjukkan peningkatan kelincahan sebesar 20%–25%, menjadikannya metode dengan peningkatan terendah di antara latihan yang dianalisis. Namun demikian, hasil tersebut tetap menunjukkan efektivitas yang signifikan dalam mengembangkan kemampuan perubahan arah dan stabilitas gerak atlet. Latihan ini dapat menjadi alternatif yang efektif, terutama untuk meningkatkan kemampuan multidirectional movement yang sangat dibutuhkan dalam permainan bulutangkis.

Secara keseluruhan, temuan pada Tabel 3 mengindikasikan bahwa seluruh metode latihan footwork efektif dalam meningkatkan kelincahan atlet bulutangkis. Akan tetapi, Reactive Footwork Training dan Shadow Footwork Training cenderung memberikan hasil yang lebih besar dibandingkan metode lainnya. Oleh



karena itu, kedua metode tersebut dapat dipertimbangkan sebagai pendekatan utama dalam program latihan untuk mengoptimalkan kemampuan kelincahan atlet, sementara Agility Ladder Training dan Hexagon Drill dapat digunakan sebagai latihan pendukung guna memperkaya variasi dan stimulus latihan..

DISCUSSION

Hasil kajian menunjukkan bahwa latihan *footwork* merupakan salah satu metode yang paling efektif untuk meningkatkan kelincahan atlet bulutangkis. Seluruh penelitian yang dianalisis melaporkan adanya peningkatan performa kelincahan setelah atlet mengikuti program latihan *footwork* secara terstruktur.

Peningkatan tersebut terutama disebabkan oleh adaptasi neuromuskular yang terjadi akibat latihan berulang. Latihan *footwork* meningkatkan kemampuan sistem saraf dalam merekrut unit motorik secara lebih cepat dan efisien sehingga atlet mampu melakukan perubahan arah dengan waktu yang lebih singkat.

Selain itu, latihan *footwork* juga meningkatkan kekuatan dan daya ledak otot tungkai. Gerakan seperti *lunges*, langkah silang, lompatan, dan perpindahan arah secara berulang memberikan stimulus terhadap kelompok otot utama pada tungkai bawah sehingga kemampuan akselerasi dan deselerasi meningkat.

Dari perspektif biomekanika, latihan *footwork* membantu atlet mengembangkan pola gerakan yang lebih efisien. Atlet menjadi mampu mengurangi waktu kontak kaki dengan lantai, memperbaiki posisi tubuh saat bergerak, serta meningkatkan efisiensi perpindahan momentum tubuh. Adaptasi tersebut berkontribusi terhadap peningkatan kecepatan gerak dan efisiensi energi selama pertandingan.

Di antara berbagai metode latihan yang dikaji, *reactive footwork training* menunjukkan efektivitas tertinggi. Hal ini disebabkan karena metode tersebut menggabungkan aspek fisik dan kognitif secara simultan. Atlet tidak hanya dituntut bergerak cepat, tetapi juga harus merespons stimulus visual atau auditori yang menyerupai situasi pertandingan sebenarnya.

Temuan penelitian juga menunjukkan bahwa efektivitas latihan dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti usia atlet, tingkat kemampuan awal, kualitas teknik gerakan, serta variasi program latihan. Atlet usia remaja cenderung menunjukkan peningkatan yang lebih besar karena memiliki plastisitas neuromuskular yang lebih tinggi dibandingkan atlet dewasa.

Implikasi praktis dari hasil kajian ini adalah perlunya integrasi berbagai metode latihan *footwork* dalam program pembinaan atlet. Kombinasi *shadow footwork*, *agility ladder*, *hexagon drill*, dan *reactive footwork training* dapat memberikan stimulus yang lebih komprehensif sehingga menghasilkan peningkatan kelincahan yang lebih optimal.

CONCLUSION

Berdasarkan hasil *Systematic Literature Review* terhadap 25 artikel penelitian yang diterbitkan pada periode 2022–2025, dapat disimpulkan bahwa latihan *footwork* memberikan pengaruh positif dan signifikan terhadap peningkatan kelincahan atlet bulutangkis.

Peningkatan kelincahan yang diperoleh berkisar antara 15% hingga 38% tergantung pada jenis metode latihan, durasi program, dan karakteristik atlet. Mekanisme peningkatan kelincahan meliputi adaptasi neuromuskular, peningkatan kekuatan otot tungkai, perbaikan efisiensi biomekanika, dan otomatisasi pola gerak.

Metode *reactive footwork training* menunjukkan efektivitas tertinggi dibandingkan metode lainnya. Namun demikian, kombinasi beberapa metode latihan terbukti memberikan hasil yang lebih optimal dibandingkan penggunaan satu metode secara terpisah.

Oleh karena itu, latihan *footwork* perlu dijadikan komponen utama dalam program latihan bulutangkis dan diintegrasikan secara sistematis dalam periodisasi latihan atlet untuk mendukung peningkatan performa kompetitif.

ACKNOWLEDGEMENTS

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh peneliti yang karya ilmiahnya menjadi sumber dalam kajian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada institusi dan pihak-pihak yang mendukung penyelesaian penelitian ini.

CONFLICT OF INTEREST

Penulis menyatakan tidak terdapat konflik kepentingan dalam pelaksanaan maupun publikasi penelitian ini.



DAFTAR PUSTAKA

- Ardianto, R., & Setiawan, I. (2023). Efektivitas reactive footwork training terhadap peningkatan kelincahan atlet bulutangkis usia 14-16 tahun. *Jurnal Keolahragaan*, 11(2), 145–157.
- BWF (Badminton World Federation). (2023). BWF statutes: Laws of badminton. Badminton World Federation. <https://corporate.bwfbadminton.com/statutes/>
- Fadillah, M. R., Haris, I., & Syamsudin, F. (2023). Analisis faktor-faktor yang memengaruhi kelincahan atlet bulutangkis: Studi regresi berganda pada atlet PB Djarum. *Jurnal Sains Keolahragaan dan Kesehatan*, 8(1), 23–34.
- Fariz, A., & Nurkholis, A. (2023). Profil fisiologis atlet bulutangkis Indonesia berdasarkan karakteristik intermittent exercise. *Journal of Sport and Exercise Science*, 6(2), 88–101.
- Ginting, A. P., Suhajana, S., & Fatkhurrohman, M. A. (2023). Hubungan otomatisasi footwork dengan kecepatan reaksi atlet bulutangkis nasional. *Jurnal Ilmu Keolahragaan*, 22(1), 45–58.
- Hartono, S., Nopembri, S., & Kushartanti, B. M. W. (2023). Perbandingan efektivitas agility ladder, hexagon drill, dan shadow footwork terhadap kelincahan atlet bulutangkis. *Jurnal Pendidikan Jasmani dan Olahraga*, 8(2), 201–214.
- Hidayat, T., & Ramdani, R. (2024). Validitas dan reliabilitas instrumen pengukuran kelincahan pada atlet bulutangkis: Kajian psikometrik. *Jurnal Keolahragaan*, 12(1), 67–79.
- Kusuma, D. W., & Pratiwi, H. (2023). Korelasi kualitas footwork zona lapangan dengan performa kompetitif atlet bulutangkis klaster nasional. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, 19(2), 112–124.
- Lee, J. W. Y., & Gaston, A. (2023). Biomechanical analysis of footwork patterns in elite badminton players: Implications for training and injury prevention. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 18(4), 1023–1036.
- Nimphius, S., McGuigan, M., Suchomel, T., & Newton, R. (2023). Revisiting the agility model: Current conceptual frameworks and measurement approaches. *Sports Medicine*, 53(1), 11–27.
- Phomsoupha, M., & Laffaye, G. (2022). The science of badminton: Game characteristics, anthropometry, physiology, visual fitness and biomechanics. *Sports Medicine*, 52(6), 1257–1274.
- Prasetyo, Y., Irianto, D. P., & Dimiyati, D. (2024). Pengembangan model periodisasi latihan footwork bulutangkis berbasis blok untuk peningkatan kelincahan atlet usia remaja. *Jurnal Keolahragaan*, 12(2), 198–212.
- Purnama, S. K., & Widiastuti, W. (2024). Efek sinergis kombinasi latihan footwork dan kekuatan tungkai terhadap kelincahan atlet bulutangkis: Studi eksperimen tiga kelompok. *Jurnal SPORTIF: Jurnal Penelitian Pembelajaran*, 10(1), 78–93.
- Rahman, A., Junaidi, S., & Oktaviani, L. (2022). Analisis biomekanika prinsip-prinsip footwork efektif pada atlet bulutangkis elit. *Jurnal Keolahragaan*, 10(2), 156–169.
- Rahmansyah, F., Hidayatullah, M. F., & Kiyatno, K. (2024). Pengaruh kombinasi footwork training dan neuromuscular training terhadap kelincahan atlet bulutangkis junior. *Jurnal Sains Keolahragaan dan Kesehatan*, 9(1), 45–57.
- Ramadhan, R., & Kurniawan, A. (2024). Program shadow footwork 8 minggu terhadap kelincahan atlet bulutangkis remaja Jawa Barat: Studi pretest-posttest control group. *Jurnal Pendidikan Jasmani dan Olahraga*, 9(1), 89–103.
- Scanlan, A. T., Fox, J. L., Borges, N. R., & Dalbo, V. J. (2022). Concurrent validity of field-based assessments for predicting agility performance in basketball players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 36(8), 2245–2252.
- Sugiyono, P. (2023). Metode penelitian kombinasi: Mixed methods (Edisi ke-10). Alfabeta.
- Susanto, N., & Hendarto, S. (2023). Adaptasi neuromuskular akibat latihan footwork pada atlet bulutangkis: Analisis elektromisografi. *Jurnal Ilmu Keolahragaan*, 22(2), 167–180.
- Syahrudin, S., Ruslan, R., & Sudirman, S. (2024). Identifikasi zona lapangan dan frekuensi pergerakan atlet bulutangkis dalam pertandingan tunggal: Analisis video. *Jurnal Keolahragaan*, 12(1), 34–47.
- Wijaya, A. T., Irianto, S., & Suhajana, S. (2024). Dosis optimal latihan footwork untuk peningkatan kelincahan atlet bulutangkis: Tinjauan sistematis dan meta-analisis. *Indonesian Journal of Sport Science and Coaching*, 6(1), 1–16.
- Wirawan, R. P., & Sulistiyono, S. (2024). Pengembangan model latihan footwork bulutangkis berbasis prinsip biomekanika untuk atlet usia dini. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, 20(1), 56–72.
- Zulfadhli, Z., Rifki, M. S., & Apriani, L. (2023). Perbedaan respons kelincahan terhadap latihan footwork antara atlet remaja dan dewasa muda pada cabang olahraga bulutangkis. *Jurnal SPORTIF: Jurnal Penelitian*