

PENGEMBANGAN MODEL LATIHAN SHADOW FIGHT SEBAGAI VARIASI LATIHAN KELINCAHAN PADA KARATE KATEGORI KUMITE USIA 14-15 TAHUN

Muhammad Bintang Hidayatullah¹, Raymond Ivano Avandi², Muhamad Fauzi
Antoni³, Dewangga Yudhistira⁴

^{1,2,3,4}Universitas Negeri Surabaya

¹muhammadbintang.22016@mhs.unesa.ac.id, ²raymondivano@unesa.ac.id,

³muhamadantoni@unesa.ac.id, ⁴dewanggayudhistira@unesa.ac.id

ABSTRACT

Agility is one of the most important biomotor components underpinning the performance of kumite karate athletes, as it is closely associated with rapid changes of direction, attacking, defending, and decision-making during competition. However, the availability of systematic training models specifically designed to meet the demands of kumite remains limited. This study aimed to develop a shadow fight training model in the form of a book-based module as an alternative training programme to improve the agility of kumite karate athletes aged 14–15 years. This research employed a Research and Development (R&D) approach by adapting the Four-D model, consisting of the define, design, and develop stages. The developed product was validated by subject-matter and media experts before undergoing small-scale and large-scale practicality testing involving karate coaches. Data were analysed using Aiken's V coefficient, the Intraclass Correlation Coefficient (ICC), and percentage analysis. The findings demonstrated that the training model achieved high content validity, with Aiken's V values ranging from 0.75 to 0.90. Inter-rater reliability was categorised as excellent, with an Average Measures ICC value of 0.916. Furthermore, the practicality assessment yielded scores of 88.6% in the small-scale trial and 87.7% in the large-scale trial, both classified as highly feasible. Therefore, the book-based shadow fight training model was found to be valid, reliable, practical, and suitable for use as a supporting training medium to enhance the agility of kumite karate athletes aged 14–15 years.

Keywords: karate, kumite, shadow fight, training model, agility, research and development

ABSTRAK

Kelincahan merupakan salah satu komponen biomotor yang berperan penting dalam menunjang performa atlet karate nomor kumite karena berkaitan dengan kemampuan mengubah arah gerak, melakukan serangan, bertahan, dan mengambil keputusan secara cepat. Namun, ketersediaan model latihan yang sistematis dan sesuai dengan karakteristik pertandingan masih terbatas. Penelitian ini bertujuan mengembangkan model latihan *shadow fight* berbasis modul buku sebagai variasi latihan untuk meningkatkan kelincahan atlet karate kategori kumite usia 14–15 tahun. Penelitian menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan mengadaptasi model *Four-D* yang meliputi tahap define, design, dan develop. Produk divalidasi oleh ahli materi dan ahli media, kemudian diuji kepada

pelatih karate melalui uji kepraktisan skala kecil dan skala besar. Analisis data menggunakan koefisien *Aiken's V*, *Intraclass Correlation Coefficient* (ICC), dan analisis persentase. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model latihan memiliki validitas isi yang tinggi dengan nilai *Aiken's V* sebesar 0,75–0,90. Reliabilitas penilaian antarvalidator tergolong sangat baik dengan nilai *Average Measures ICC* sebesar 0,916. Uji kepraktisan memperoleh persentase sebesar 88,6% pada skala kecil dan 87,7% pada skala besar, yang termasuk kategori sangat layak. Dengan demikian, model latihan shadow fight berbasis modul buku dinyatakan valid, reliabel, praktis, dan layak digunakan sebagai media pendukung latihan untuk meningkatkan kelincahan atlet karate kategori kumite usia 14–15 tahun.

Kata Kunci: karate, kumite, shadow fight, model latihan, kelincahan, penelitian dan pengembangan

A. Pendahuluan

Karate merupakan salah satu cabang olahraga bela diri yang terus berkembang dan dipertandingkan pada berbagai level kompetisi, mulai dari tingkat daerah hingga internasional (Aisyah et al., 2020). Cabang olahraga ini terdiri atas dua nomor utama, yaitu kata dan kumite, yang memiliki karakteristik performa berbeda. Pada nomor kumite, atlet dituntut mampu melakukan serangan maupun pertahanan secara cepat, tepat, dan efisien dalam situasi pertandingan yang dinamis. Performa atlet kumite tidak hanya dipengaruhi oleh penguasaan teknik dasar, tetapi juga oleh kemampuan biomotor yang meliputi kecepatan, kelincahan, koordinasi, keseimbangan, waktu reaksi, serta kemampuan mengambil keputusan dalam waktu singkat. Kondisi tersebut menyebabkan proses

pembinaan atlet kumite harus dirancang secara spesifik berdasarkan karakteristik pertandingan agar adaptasi latihan yang diperoleh mampu menunjang performa saat kompetisi (Zago et al., 2015; Bompa & Buzzichelli, 2019).

Di antara berbagai komponen kondisi fisik yang dibutuhkan dalam kumite, kelincahan (*agility*) merupakan salah satu kemampuan biomotor dominan yang menentukan keberhasilan atlet selama pertandingan. Kelincahan merupakan kemampuan mengubah arah gerak secara cepat dan tepat tanpa kehilangan keseimbangan tubuh sehingga memungkinkan atlet berpindah posisi, menghindari serangan, sekaligus melakukan serangan balik secara efektif (Subardjah, 2012; Mardiyanto et al., 2021). Pada pertandingan kumite,

kemampuan tersebut menjadi sangat penting karena atlet dituntut melakukan akselerasi, deselerasi, perubahan arah, pengaturan jarak (*maai*), dan transisi menyerang. Oleh karena itu, peningkatan kelincahan tidak dapat dipisahkan dari pengembangan teknik maupun taktik bertanding.

Pentingnya kelincahan dalam karate juga telah dibuktikan oleh berbagai penelitian sebelumnya. Chindarkar et al. (2021) melaporkan bahwa kelincahan menjadi salah satu faktor utama yang membedakan performa atlet karate muda. Romanova et al. (2022) juga menunjukkan bahwa latihan yang menyerupai situasi pertandingan mampu meningkatkan kecepatan respons atlet selama bertanding. Selain itu, Yudhistira et al. (2021) menjelaskan bahwa pengembangan program latihan pada kategori kumite perlu berorientasi pada peningkatan komponen biomotor dominan, terutama kelincahan, kecepatan, dan daya tahan spesifik, sehingga latihan yang diberikan memiliki tingkat spesifisitas yang tinggi terhadap karakteristik pertandingan. Temuan-temuan tersebut memperlihatkan bahwa pengembangan metode latihan

yang berfokus pada peningkatan kelincahan merupakan kebutuhan penting dalam proses pembinaan atlet karate, khususnya pada kategori kumite.

Meskipun demikian, fakta di lapangan menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan kelincahan atlet kumite belum sepenuhnya didukung oleh model latihan yang terstruktur dan inovatif. Berdasarkan hasil observasi, atlet karate usia 14–15 tahun telah memiliki penguasaan teknik dasar yang cukup baik, tetapi masih mengalami kesulitan ketika menghadapi situasi pertandingan yang menuntut perubahan arah secara cepat, respons terhadap serangan lawan, maupun pengambilan keputusan dalam waktu singkat. Kondisi tersebut menyebabkan atlet sering kehilangan momentum serangan, terlambat melakukan antisipasi, dan kurang efektif dalam memanfaatkan peluang untuk memperoleh poin. Permasalahan tersebut mengindikasikan bahwa latihan yang diberikan masih lebih banyak berorientasi pada penguasaan teknik dibandingkan pengembangan kemampuan biomotor yang spesifik

terhadap kebutuhan pertandingan kumite.

Salah satu pendekatan latihan yang berpotensi menjawab kebutuhan tersebut adalah *shadow fight*. Berbeda dengan latihan teknik konvensional, *shadow fight* dikembangkan sebagai latihan yang mensimulasikan situasi pertandingan sehingga atlet memperoleh stimulus gerakan menyerang, bertahan, menghindar, maupun melakukan serangan balik sesuai kondisi nyata di lapangan. Menurut Kindzer et al. (2021), latihan yang menyerupai situasi pertandingan memiliki tingkat spesifisitas yang lebih tinggi sehingga mampu meningkatkan kesiapan teknik dan taktik atlet. Sementara itu, Yudhistira et al. (2021) menegaskan bahwa latihan khusus kumite harus dirancang berdasarkan tuntutan pertandingan dengan menekankan pengembangan biomotor dominan, termasuk kelincahan dan kecepatan reaksi.

Penelitian Monoarfa et al. (2022) menunjukkan bahwa latihan *shadow fight* memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan kondisi fisik atlet bela diri, sedangkan penelitian Mustakim dan Wahidi (2025) membuktikan bahwa latihan berbasis

shadow mampu meningkatkan kecepatan gerakan pada atlet. Namun demikian, sebagian besar penelitian tersebut masih berfokus pada pengujian efektivitas suatu metode latihan, bukan pada pengembangan produk latihan yang dapat digunakan secara sistematis oleh pelatih sebagai pedoman dalam proses pembinaan atlet.

Berdasarkan telaah penelitian terdahulu, masih terdapat celah ilmiah yang perlu dikaji lebih lanjut. Penelitian mengenai *shadow fight* umumnya diarahkan pada pengaruh latihan terhadap peningkatan kemampuan fisik atau teknik tertentu, sedangkan penelitian pengembangan lebih banyak difokuskan pada penyusunan instrumen tes maupun model permainan latihan (Hadi & Yudhistira, 2023). Hingga saat ini masih sangat terbatas penelitian yang mengembangkan model latihan *shadow fight* sebagai variasi latihan kelincahan yang disusun secara sistematis berdasarkan prinsip latihan, karakteristik pertandingan kumite, serta dikemas dalam bentuk modul yang dapat digunakan sebagai pedoman pelatih. Keterbatasan tersebut menunjukkan bahwa proses pembinaan atlet karate masih

memerlukan inovasi model latihan yang tidak hanya efektif meningkatkan kemampuan fisik, tetapi juga mudah diterapkan dalam kegiatan latihan sehari-hari.

Namun demikian, berdasarkan hasil kajian pustaka pada penelitian ini, penggunaan media modul sebagai sarana implementasi model latihan *shadow fight* pada cabang olahraga karate masih relatif terbatas sehingga peluang pengembangannya masih terbuka luas (Lesmana et al., 2022; Shelemo, 2023). Bompa dan Buzzichelli (2019) menegaskan bahwa latihan yang efektif harus dirancang sesuai karakteristik cabang olahraga sehingga stimulus yang diberikan memiliki tingkat kesamaan tinggi dengan tuntutan kompetisi. Pendekatan tersebut juga sejalan dengan konsep FITT-VP (*Frequency, Intensity, Time, Type, Volume, dan Progression*) yang menjadi dasar dalam penyusunan program latihan modern agar peningkatan kemampuan fisik berlangsung secara sistematis dan terukur (Saputro, 2023). Oleh karena itu, pengembangan model latihan *shadow fight* perlu memperhatikan seluruh prinsip tersebut sehingga variasi latihan yang dihasilkan tidak hanya

menarik bagi atlet, tetapi juga memiliki dasar ilmiah yang kuat dalam meningkatkan performa kumite (Sociawan et al., 2023).

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini menawarkan pendekatan yang berbeda dibandingkan penelitian-penelitian sebelumnya. penelitian ini berfokus pada pengembangan model latihan *shadow fight* berbasis simulasi pertandingan yang dilakukan secara berpasangan sebagai variasi latihan kelincahan bagi atlet karate kategori kumite usia 14–15 tahun. Model yang dikembangkan tidak hanya memuat kombinasi teknik menyerang dan bertahan, tetapi juga mengintegrasikan latihan footwork, perubahan arah, pengaturan jarak (*maai*), kecepatan reaksi, pengambilan keputusan, serta progresivitas latihan sesuai karakteristik perkembangan atlet remaja. Seluruh variasi latihan kemudian disusun dalam bentuk modul yang dilengkapi petunjuk pelaksanaan sehingga dapat digunakan sebagai media pembelajaran sekaligus pedoman latihan bagi pelatih maupun atlet. Pendekatan tersebut diharapkan mampu meningkatkan kualitas latihan

karena setiap bentuk latihan memiliki tujuan, tahapan pelaksanaan, serta indikator keberhasilan yang jelas.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan tujuan mengembangkan model latihan shadow fight berbasis modul buku sebagai variasi latihan untuk meningkatkan kelincahan atlet karate kategori kumite usia 14–15 tahun. Model pengembangan mengadaptasi *model Four-D* (4D) dari Thiagarajan, Semmel, dan Semmel (1974), namun hanya menerapkan tiga tahap, yaitu *Define*, *Design*, dan *Develop*. Tahap *Define* meliputi analisis kebutuhan melalui identifikasi permasalahan latihan, karakteristik pengguna, analisis konsep, analisis tugas, serta perumusan tujuan pengembangan. Tahap *Design* mencakup penyusunan instrumen evaluasi, perancangan modul, pemilihan media, dan penyusunan model latihan. Selanjutnya, pada tahap *Develop*, produk divalidasi oleh ahli materi dan ahli media, direvisi berdasarkan masukan validator, kemudian diuji kepada pengguna untuk mengetahui tingkat kelayakan dan kepraktisan produk.

Penelitian dilaksanakan di Kabupaten Mojokerto selama empat bulan. Partisipan terdiri atas validator serta pelatih karate kategori kumite yang terlibat dalam uji coba produk. Sampel ditentukan menggunakan teknik *purposive sampling* dengan kriteria meliputi pelatih atau pemegang sabuk hitam karate, aktif melatih minimal satu tahun, dan bersedia mengikuti seluruh rangkaian penelitian.

Pengumpulan data diawali dengan wawancara analisis kebutuhan sebagai dasar penyusunan model latihan. Validasi produk dilakukan menggunakan angket skala *Likert* lima poin yang menilai aspek kesesuaian materi, karakteristik latihan, kualitas media, bahasa, dan desain penyajian. Setelah dilakukan revisi, produk diuji kepada pelatih menggunakan angket yang sama untuk memperoleh data kepraktisan. Selain itu, evaluasi model latihan didukung melalui pengukuran kelincahan menggunakan *Agility T-Test* dan *Hexagonal Agility Test* sesuai prosedur standar.

Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Validitas isi produk dianalisis menggunakan koefisien *Aiken's V*, sedangkan konsistensi

penilaian antarvalidator dianalisis menggunakan *Intraclass Correlation Coefficient* (ICC). Tingkat kepraktisan produk dihitung menggunakan analisis persentase berdasarkan skor angket, kemudian diinterpretasikan ke dalam kategori sangat tidak layak, tidak layak, cukup layak, layak, dan sangat layak untuk menentukan kelayakan penerapan model latihan yang dikembangkan.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Tabel 1 Hasil Validasi Model Latihan Menggunakan Koefisien Aiken's V

Indikator	Nilai Aiken's V	Kategori
P1	0,9	Valid
P2	0,9	Valid
P3	0,9	Valid
P4	0,9	Valid
P5	0,8	Valid
P6	0,85	Valid
P7	0,85	Valid
P8	0,75	Valid
P9	0,85	Valid
P10	0,9	Valid
P11	0,8	Valid
P12	0,8	Valid
P13	0,9	Valid
P14	0,75	Valid
P15	0,8	Valid

Berdasarkan Tabel 1, koefisien validitas isi pada setiap indikator berada pada rentang 0,75–0,90. Enam indikator (P1, P2, P3, P4, P10, dan P13) memperoleh nilai tertinggi sebesar 0,90, sedangkan indikator P6,

P7, dan P9 memperoleh nilai 0,85. Tiga indikator lainnya, yaitu P5, P11, P12, dan P15 memperoleh nilai 0,80, sedangkan nilai terendah sebesar 0,75 diperoleh pada indikator P8 dan P14. Seluruh indikator berada pada kategori valid, sehingga model latihan memenuhi persyaratan validitas isi dan layak dilanjutkan ke tahap pengujian berikutnya.

Tabel 2 Hasil Uji Reliabilitas Menggunakan Intraclass Correlation Coefficient (ICC)

Pengukuran	ICC	95% CI	F	Sig.
Single Measures	0,422	0,165 – 0,869	11,966	<0,001
Average Measures	0,916	0,747 – 0,990	11,966	<0,001

Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai *Single Measures* sebesar 0,422, yang mengindikasikan tingkat reliabilitas rendah apabila penilaian hanya didasarkan pada satu validator. Sebaliknya, nilai *Average Measures* mencapai 0,916 dengan interval kepercayaan 95% sebesar 0,747–0,990 dan nilai signifikansi $p < 0,001$, yang menunjukkan tingkat kesepakatan antarvalidator berada pada kategori sangat baik. Dengan demikian, instrumen penilaian memiliki konsistensi yang tinggi apabila digunakan oleh beberapa

validator secara bersama-sama sehingga layak digunakan dalam proses evaluasi produk.

Tabel 3 Hasil Uji Kepraktisan Skala Kecil

Indikator	Skor	Skor Maksimum	Persentase (%)
Kepraktisan model latihan	228	250	91,2
Kepraktisan program latihan	172	200	86
Kepraktisan buku	266	300	88,6
Total	666	750	88,6

Berdasarkan Tabel 3, indikator kepraktisan model latihan memperoleh persentase tertinggi sebesar 91,2%, diikuti kepraktisan buku sebesar 88,6% dan kepraktisan program latihan sebesar 86,0%. Secara keseluruhan, modul memperoleh persentase 88,6% dengan kategori sangat layak. Hasil tersebut menunjukkan bahwa produk mudah dipahami, mudah digunakan oleh pelatih, serta memiliki sistematika penyajian yang mendukung pelaksanaan latihan.

Tabel 4 Hasil Uji Kepraktisan Skala Besar

Indikator	Skor	Skor Maksimum	Persentase (%)
Kepraktisan model latihan	666	750	88,8

Kepraktisan program latihan	532	600	88,6
Kepraktisan buku	770	900	85,5
Total	1.968	2.250	87,7

Berdasarkan Tabel 4, kepraktisan model latihan memperoleh persentase 88,8%, sedangkan kepraktisan program latihan dan buku masing-masing memperoleh persentase 88,6% dan 85,5%. Persentase keseluruhan mencapai 87,7%, sehingga modul tetap berada pada kategori sangat layak. Meskipun terjadi sedikit penurunan dibandingkan hasil uji coba skala kecil, seluruh indikator masih menunjukkan tingkat kepraktisan yang tinggi. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa modul dapat diterapkan secara konsisten pada kelompok pengguna yang lebih luas.

Penelitian ini bertujuan mengembangkan model latihan *shadow fight* berbasis modul buku sebagai media latihan untuk meningkatkan kelincahan atlet karate kategori kumite usia 14–15 tahun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa produk yang dikembangkan memenuhi aspek validitas isi, memiliki reliabilitas penilaian yang tinggi, serta memperoleh tingkat kepraktisan yang

sangat baik berdasarkan hasil uji coba skala kecil maupun skala besar. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa model latihan yang dikembangkan telah memenuhi kriteria dasar sebagai produk hasil penelitian dan pengembangan sehingga layak digunakan sebagai media pendukung latihan pada cabang olahraga karate (Hariyanto & Cahyaningsih, 2022).

Hasil validasi isi menunjukkan bahwa seluruh indikator memperoleh koefisien *Aiken's V* sebesar 0,75–0,90, yang menandakan bahwa seluruh komponen dalam modul telah dinilai relevan oleh para validator. Proses validasi juga menghasilkan berbagai masukan konstruktif, seperti penyempurnaan tujuan latihan, penambahan penjelasan gerakan, penyusunan latihan berdasarkan tingkat kesulitan, serta penyempurnaan tampilan modul. Revisi berdasarkan rekomendasi validator tersebut merupakan tahapan penting dalam penelitian pengembangan karena berkontribusi terhadap peningkatan kualitas produk sebelum diimplementasikan kepada pengguna (Danardono et al., 2022). Proses validasi memungkinkan setiap komponen produk dievaluasi

berdasarkan pengalaman dan kompetensi para ahli sehingga produk yang dihasilkan memiliki tingkat representasi yang tinggi terhadap tujuan pembelajaran maupun latihan (Wedi et al., 2025).

Hasil reliabilitas yang tinggi memperkuat kualitas metodologis penelitian ini karena menunjukkan bahwa penilaian terhadap modul tidak dipengaruhi oleh subjektivitas individu tertentu (Prihastuti et al., 2025). Dalam penelitian pengembangan, reliabilitas antarpemilai menjadi salah satu indikator bahwa instrumen evaluasi mampu menghasilkan penilaian yang stabil ketika digunakan oleh beberapa evaluator yang memiliki latar belakang keahlian yang sama. Dengan demikian, keputusan mengenai kelayakan produk memiliki dasar empiris yang lebih kuat (Ben Hassen et al., 2022).

Kepraktisan produk juga menunjukkan hasil yang sangat baik. Pada uji coba skala kecil, modul memperoleh persentase kelayakan sebesar 88,6%, sedangkan pada uji coba skala besar diperoleh persentase sebesar 87,7%. Meskipun terdapat sedikit penurunan nilai pada tahap uji coba yang lebih luas, seluruh indikator tetap berada pada kategori

sangat layak. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pengguna dapat memahami isi modul, mengikuti petunjuk pelaksanaan latihan, serta menerapkan setiap model latihan dengan relatif mudah dalam proses pembinaan atlet (Syaifullah et al., 2026).

Tingginya tingkat kepraktisan tersebut diduga dipengaruhi oleh penyajian modul yang sistematis. Produk tidak hanya memuat deskripsi latihan, tetapi juga dilengkapi dengan ilustrasi gerakan, tujuan latihan, rekomendasi repetisi dan set, serta kode QR yang menghubungkan pengguna dengan video demonstrasi. Kombinasi antara media cetak dan media digital memberikan kemudahan bagi pelatih dalam memahami prosedur latihan sekaligus meminimalkan kesalahan interpretasi terhadap gerakan yang harus dilakukan atlet. Penyajian informasi yang terstruktur juga memungkinkan modul digunakan sebagai referensi latihan secara mandiri maupun sebagai panduan dalam proses pembinaan di dojo.

Karakteristik model latihan yang dikembangkan juga memiliki keterkaitan yang erat dengan tuntutan performa pada nomor kumite. Latihan

shadow fight dirancang untuk mengintegrasikan teknik menyerang, bertahan, perpindahan langkah, perubahan arah, serta pengambilan keputusan dalam satu rangkaian gerakan yang menyerupai situasi pertandingan. Pendekatan latihan yang spesifik terhadap karakteristik cabang olahraga diyakini mampu meningkatkan transfer hasil latihan ke dalam performa kompetisi karena atlet berlatih menggunakan pola gerak yang sesuai dengan kondisi nyata saat bertanding. Oleh karena itu, model latihan yang dikembangkan tidak hanya berfungsi sebagai variasi latihan, tetapi juga sebagai bentuk latihan yang lebih kontekstual terhadap kebutuhan atlet kumite usia 14–15 tahun.

D. Kesimpulan

Penelitian ini berhasil mengembangkan model latihan shadow fight berbasis buku sebagai media pendukung latihan bagi atlet karate kategori kumite usia 14–15 tahun. Produk yang dikembangkan memiliki tingkat validitas yang tinggi dengan nilai Aiken's V sebesar 0,75–0,90 serta tingkat kepraktisan yang sangat baik, ditunjukkan oleh hasil uji coba skala kecil sebesar 88,6% dan skala besar sebesar 87,7%. Dengan

demikian, buku model latihan shadow fight dinyatakan valid, praktis, dan layak digunakan sebagai media pendukung untuk meningkatkan koordinasi dan kelincahan atlet karate. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan variasi latihan yang lebih beragam serta menguji efektivitas produk pada populasi atlet yang lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, S., Muhtar, T., & Yudiana, Y. (2020). Journal of Teaching Physical Education in Elementary School The Effect of Training Method and Educability on Karate - Kata Skill. 4(229), 29–34.
- Ben Hassen, S., Negra, Y., Uthoff, A., Chtara, M., & Jarraya, M. (2022). Reliability, Validity, and Sensitivity of a Specific Agility Test and Its Relationship With Physical Fitness in Karate Athletes. *Frontiers in Physiology*, 13. <https://doi.org/10.3389/fphys.2022.841498>
- Bompa, T. O., & Buzzichelli, C. (2019). Periodization: theory and methodology of training. *Human kinetics*.
- Chindarkar, R., Sharma, S., & Kumar, A. (2021). A Cross Sectional Study to Assess Agility Skills of Kumite Karate Players Aged 15-20 Years in Mumbai Suburban Area. 11(September), 252–258.
- Danardono, Kristiyanto, A., Purnama, S. K., Tomoliyus, & Ariani, N. (2022). Reactive Agility Instruments in Karate Kumite: Aiken Validity. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*, 10(3). <https://doi.org/10.13189/saj.2022.100311>
- Hadi, & Yudhistira, D. (2023). High-intensity interval training method in karate athletes: Can it improve power, agility, and endurance in the Kumite category? *Journal Sport Area*, 8(1). [https://doi.org/10.25299/sportarea.2023.vol8\(1\).10656](https://doi.org/10.25299/sportarea.2023.vol8(1).10656)
- Hariyanto, E., & Cahyaningsih, D. F. (2022). Pengembangan Bahan Latihan Teknik Dasar Karate Menggunakan Media Audio Visual Untuk Karateka Pemula. *Gelombang Pendidikan Jasmani Indonesia*, 6(1). <https://doi.org/10.17977/um040v6i1p9-17>
- Kindzer, B., Danylevych, M., & Ivanochko, V. (2021). Original Article Improvement of special training of karatists for kumite competitions using Kata. 21(September), 2466–2472. <https://doi.org/10.7752/jpes.2021.05332>
- Lesmana, K. Y. P., Parwata, I. G. L. A., & Warpala, I. W. S. (2022). Development of Muscle Strength Training Media Through Fitness Training Videos in Porprov Karate Athletes in 2022. In *Proceedings of the 2nd International Conference on Physical Education, Sport, and Health (ICoPESH 2022)*. https://doi.org/10.2991/978-2-494069-79-4_14

- Mardiyanto, H., Perdana, S. S., & Norazmi, I. (2021). Perbandingan Agility Pada Pemain Sepak Bola Paska Rehabilitasi Rekonstruksi Anterior Cruciate Ligament Dengan Pemain Sepak Bola Sehat. 2(1), 36–38.
- Monoarfa, 1* Rahmat, Duhe, 2Edy Dharma Putra, Hidayat, 3Syarif, Anwar, 4Khoirul, & Pulungan. (2022). The Effect of Hollow Sprint Training with Shadow Fight Training on the Endurance of Martial Arts Athletes. *Jambura Sports Coaching Academic Journal*, 1(1), 1–7.
- Mustakim, R. H., & Wahidi, R. (2025). Perbandingan Latihan Padwork dengan Latihan Shadow / Boxing dalam Meningkatkan Kecepatan Pukulan Jab Straight Pada Atlet Tinju di Siliwangi Fighting Camp. 5, 10852–10863.
- Prihastuti, M., Bakhtiar, S., Ihsan, N., Atradinal, A., & Septri, S. (2025).) Special Issue | 106 Development of an E-Module for.... In *Journal of Education, Teaching, and Learning* (Vol. 10, Number 2).
- Romanova, E., Kolokoltsev, M., Vorozheikin, A., Purtova, G., Zotin, V., Vrachinskaya, T., Garov, S., & Sarandev, A. (2022). Original Article Speed abilities in Kyokushin karate at the stage of initial training in 9-10-year-old boys. 22(10), 2406–2412.
<https://doi.org/10.7752/jpes.2022.10307>
- Saputro, D. C. (2023). Implementation of Physical Training Models in Tuban Puslatcab of Karate Athletes.
- Shelemo, A. A. (2023). Pengembangan Model Latihan Fisik untuk Karateka Junior. *Nucl. Phys.*, 13(1).
- Sociawan, E. A., Wibowo, R., & Ratnawati. (2023). Unlocking Karate Athlete Performance: The Power of Effective Coaching Communication.
https://doi.org/10.2991/978-2-38476-048-0_49
- Syaifullah, R., Yudhistira, D., Marsudi, I., & Antoni, M. F. (2026). JPO: Jurnal Prestasi Olahraga Pengembangan Metode Latihan Circuit Training sebagai Variasi Latihan Kelincahan pada Karateka Kategori Kumite Kelas Kadet. *JPO: Jurnal Prestasi Olahraga*.
- Subardjah, H. (2012). Latihan fisik.
- Sugiyono. (2019). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D.
- Wedi, S., Gemaini, A., Fauzi, & Prabowo, T. A. (2025). Dynamic balance test modifications in Karate Kata: Content validity. *Sport TK*, 14.
<https://doi.org/10.6018/sportk.581941>
- Yudhistira, D., Suherman, W. S., & Wiratama, A. (2021). Content Validity of the HIIT Training Program in Special Preparations to Improve the Dominant Biomotor Components of Kumite Athletes. 9(5), 1051–1057.
<https://doi.org/10.13189/saj.2021.090527>
- Yudhistira, D., & Tirtawirya, D. (2021). Development of Agility Test Construction : Validity and Reliability of Karate Agility Test Construction in Kata Category. 9(4), 697–703.

<https://doi.org/10.13189/saj.2021.090413>

Zago, M., Mapelli, A., Shirai, Y. F., Ciprandi, D., Lovecchio, N., Galvani, C., & Sforza, C. (2015). Dynamic balance in elite karateka. *Journal of Electromyography and Kinesiology*.

<https://doi.org/10.1016/j.jelekin.2015.10.002>.