

EFEKTIVITAS VIDEO PEMBELAJARAN POLA GERAK TOBI-KOMI PADA KATA HEIAN GODAN UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN KARATEKA PEMULA

**Chaerul Alam¹, Abdul Rachman Syam Tuasikal², Heryanto Nur
Muhammad³**

Universitas Negeri Surabaya^{1,2,3}
chaerul.21030@mhs.unesa.ac.id¹

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan media pembelajaran berbasis video terhadap peningkatan keterampilan kata Heian Godan pada karateka pemula. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen melalui desain pretest–posttest control group design. Subjek penelitian berjumlah 30 karateka pemula yang dibagi ke dalam kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen diberikan perlakuan berupa media pembelajaran berbasis video, sedangkan kelompok kontrol menggunakan metode latihan konvensional. Instrumen penelitian berupa lembar penilaian keterampilan kata Heian Godan. Data dianalisis menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, paired sample t-test, dan independent sample t-test. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat peningkatan keterampilan yang signifikan pada kedua kelompok ($p < 0,05$), namun peningkatan pada kelompok eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol. Hasil uji independent sample t-test menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok ($p < 0,05$). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis video berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan keterampilan kata Heian Godan pada karateka pemula. Media video direkomendasikan sebagai alternatif atau pelengkap metode latihan konvensional dalam pembelajaran karate.

Kata Kunci: Karate, Kata Heian Godan, Keterampilan Motorik, Media Pembelajaran Video

ABSTRACT

This study aimed to examine the effect of video-based learning media on improving Heian Godan kata skills among beginner karateka. The study employed a quantitative approach using an experimental method with a pretest–posttest control group design. A total of 30 beginner karateka participated in this study and were divided into an experimental group and a control group. The experimental group received video-based learning media, while the control group was trained using conventional methods. The research instrument was an assessment sheet for Heian Godan kata skills. Data were analyzed using normality tests, homogeneity tests, paired sample t-tests, and independent sample t-tests. The results indicated that both groups showed significant improvements in kata skills ($p < 0.05$); however, the experimental group demonstrated a greater improvement than the control group. The independent sample t-test revealed a significant difference between the two groups ($p < 0.05$). It can be concluded that video-based learning media have a

significant effect on improving Heian Godan kata skills among beginner karateka. Therefore, video-based learning media are recommended as an alternative or complementary approach to conventional karate training methods.

Keywords: Karate, Heian Godan Kata, Motor Skills, Video-Based Learning Media

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital dalam bidang pendidikan dan olahraga mengalami peningkatan yang sangat pesat dalam satu dekade terakhir. Pemanfaatan media pembelajaran berbasis video menjadi salah satu tren utama dalam proses pembelajaran keterampilan motorik, termasuk pada cabang olahraga bela diri. Video pembelajaran memungkinkan penyajian gerak secara visual, berulang, dan sistematis sehingga memudahkan peserta didik dalam memahami urutan gerak yang kompleks. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis video efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep, motivasi belajar, serta akurasi keterampilan motorik dibandingkan metode konvensional yang hanya mengandalkan demonstrasi langsung (Petri et al., 2019).

Dalam konteks olahraga karate, penguasaan keterampilan dasar menjadi fondasi utama bagi perkembangan atlet pemula. Karate tidak hanya menuntut kekuatan fisik, tetapi juga ketepatan teknik, koordinasi gerak, dan pemahaman pola gerakan yang terstruktur. Salah satu unsur penting dalam karate adalah kata, yaitu rangkaian gerak yang telah dibakukan dan mengandung nilai teknik, ritme, serta keseimbangan. Bagi karateka pemula, mempelajari kata sering kali menjadi tantangan karena kompleksitas urutan gerak dan tuntutan presisi yang tinggi (Ghazi, 2023; Le Roux et al., 2015).

Kata Heian Godan merupakan salah satu kata dasar yang memiliki tingkat kesulitan relatif lebih tinggi dibandingkan kata sebelumnya, terutama karena adanya kombinasi gerak lompat dan perubahan arah yang cepat (Mardiana et al., 2023). Salah satu teknik khas dalam Heian Godan adalah pola gerak tobi-komi, yang menuntut koordinasi tubuh, kekuatan tungkai, serta timing yang tepat. Bagi karateka pemula, kesalahan dalam memahami pola gerak tobi-komi dapat berdampak pada rendahnya kualitas penampilan kata secara keseluruhan. Kondisi ini menunjukkan perlunya strategi pembelajaran yang lebih efektif dan mudah dipahami untuk membantu pemula menguasai teknik tersebut secara optimal.

Metode pembelajaran tradisional dalam latihan karate umumnya masih berpusat pada instruksi lisan dan demonstrasi pelatih. Pendekatan ini memiliki keterbatasan, terutama ketika jumlah peserta latihan banyak dan waktu latihan terbatas. Karateka pemula sering kesulitan mengamati detail gerakan secara menyeluruh dan tidak memiliki kesempatan untuk mengulang pengamatan secara mandiri di luar sesi latihan. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa keterbatasan ini dapat menghambat proses pembelajaran keterampilan motorik kompleks, khususnya pada tahap awal pembelajaran (Echeverria & Santos, 2021).

Sejumlah penelitian terdahulu telah mengkaji efektivitas video modeling dan pembelajaran berbasis observasional dalam meningkatkan keterampilan teknik karate. (Novetra et al., 2025) menemukan bahwa video modeling training secara signifikan meningkatkan performa teknik karateka pemula. Studi lain oleh (Han et al., 2022) dan (Utari et al., 2020) juga menunjukkan bahwa penggunaan media video dan teknologi visual mampu meningkatkan akurasi gerak dan pemahaman

teknik kata. Namun, sebagian besar penelitian tersebut masih berfokus pada keterampilan umum karate atau penggunaan teknologi canggih seperti virtual reality, bukan pada analisis spesifik pola gerak tertentu dalam satu kata.

Kesenjangan penelitian terlihat pada minimnya kajian kuantitatif yang secara khusus meneliti efektivitas video pembelajaran terhadap pola gerak spesifik, seperti tobi-komi pada kata Heian Godan, terutama pada kelompok karateka pemula. Selain itu, belum banyak penelitian yang mengukur peningkatan keterampilan secara terstruktur melalui indikator penilaian teknik kata yang sesuai dengan standar pelatihan karate. Hal ini menunjukkan bahwa masih diperlukan penelitian yang lebih terfokus dan aplikatif untuk menjawab kebutuhan praktis di lapangan.

Penelitian ini diharapkan dapat melengkapi keterbatasan penelitian sebelumnya dengan menyajikan bukti empiris mengenai pengaruh penggunaan video pembelajaran terhadap peningkatan keterampilan pola gerak tobi-komi dalam kata Heian Godan. Dengan pendekatan kuantitatif, penelitian ini tidak hanya mengukur perubahan keterampilan secara objektif, tetapi juga memberikan gambaran efektivitas media video sebagai alternatif atau pelengkap metode latihan konvensional. Kontribusi penelitian ini diharapkan dapat memperkaya kajian ilmu kepelatihan olahraga, khususnya dalam pembelajaran keterampilan motorik bela diri.

Berdasarkan uraian tersebut, tujuan utama penelitian ini adalah menganalisis efektivitas video pembelajaran pola gerak tobi-komi pada kata Heian Godan dalam meningkatkan keterampilan karateka pemula. Secara teoretis, penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi terhadap pengembangan model pembelajaran berbasis visual dalam olahraga karate. Secara praktis, hasil penelitian ini dapat menjadi rujukan bagi pelatih, perguruan karate, dan institusi pendidikan olahraga dalam merancang program latihan yang lebih efektif, efisien, dan sesuai dengan karakteristik karateka pemula.

KAJIAN TEORI

Media Video Pembelajaran dalam Pendidikan Olahraga

Perkembangan teknologi digital telah membawa perubahan besar dalam proses pembelajaran, termasuk dalam bidang pendidikan olahraga. Salah satu media yang banyak digunakan adalah video pembelajaran, karena mampu menyajikan materi secara visual, sistematis, dan dapat diputar ulang sesuai kebutuhan peserta didik. Dalam pembelajaran keterampilan motorik, media video memberikan keuntungan berupa tampilan gerakan yang lebih jelas sehingga peserta didik dapat memahami urutan teknik secara lebih mudah dibandingkan hanya melalui penjelasan lisan.

Video pembelajaran juga berfungsi sebagai sarana observasi gerak yang efektif karena memungkinkan peserta didik mengamati detail teknik secara berulang. Penggunaan media visual dalam pembelajaran olahraga dapat meningkatkan motivasi belajar, konsentrasi, dan kemampuan memahami gerakan yang kompleks. Petri et al. (2019) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis video efektif meningkatkan pemahaman konsep, motivasi belajar, dan keterampilan motorik dibandingkan metode pembelajaran konvensional. Oleh karena itu, media

video menjadi alternatif pembelajaran yang relevan untuk membantu proses latihan olahraga, khususnya pada cabang bela diri seperti karate.

Keterampilan Kata dalam Olahraga Karate

Karate merupakan cabang olahraga bela diri yang menekankan penguasaan teknik dasar, koordinasi gerak, ketepatan, dan disiplin. Salah satu unsur penting dalam karate adalah kata, yaitu rangkaian gerakan yang telah dibakukan dan dilakukan secara berurutan dengan ritme tertentu. Kata tidak hanya berfungsi sebagai latihan teknik, tetapi juga melatih keseimbangan, fokus, konsentrasi, dan pengendalian tubuh karateka.

Dalam proses pembelajaran karate, penguasaan kata menjadi dasar penting bagi perkembangan kemampuan teknik seorang karateka. Karateka pemula umumnya mengalami kesulitan dalam menghafal urutan gerakan dan menjaga ketepatan teknik karena kompleksitas pola gerak yang harus dilakukan secara presisi. Salah satu kata dasar yang cukup menantang adalah Heian Godan karena memiliki kombinasi gerakan cepat, perubahan arah, dan teknik lompat yang membutuhkan koordinasi tubuh yang baik.

Pola Gerak Tobi-komi pada Kata Heian Godan

Tobi-komi merupakan salah satu teknik khas dalam kata Heian Godan yang melibatkan gerakan melompat dengan perubahan posisi tubuh secara cepat. Teknik ini membutuhkan kekuatan tungkai, keseimbangan, koordinasi, dan timing gerak yang tepat agar pelaksanaan kata dapat dilakukan secara optimal. Bagi karateka pemula, pola gerak tobi-komi sering menjadi bagian yang sulit dipelajari karena memerlukan sinkronisasi gerak tubuh yang kompleks.

Kesalahan dalam melakukan teknik tobi-komi dapat memengaruhi kualitas penampilan kata secara keseluruhan, baik dari aspek ritme, kestabilan, maupun ketepatan teknik. Oleh karena itu, diperlukan metode pembelajaran yang mampu membantu karateka memahami detail gerakan secara lebih jelas dan sistematis. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah video modeling atau pembelajaran berbasis observasi visual. Menurut Novetra et al. (2025), video modeling training terbukti mampu meningkatkan performa teknik karateka pemula secara signifikan karena peserta didik dapat mengamati dan meniru gerakan dengan lebih akurat. Dengan demikian, penggunaan video pembelajaran pada pola gerak tobi-komi diharapkan dapat membantu karateka pemula meningkatkan keterampilan teknik kata Heian Godan secara lebih efektif.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen. Desain penelitian yang diterapkan adalah pretest–posttest control group design, yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh perlakuan melalui perbandingan hasil tes sebelum dan sesudah intervensi pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Desain ini dipilih karena mampu mengukur perubahan keterampilan motorik secara objektif akibat pemberian perlakuan.

Populasi penelitian meliputi seluruh karateka pemula yang aktif berlatih di dojo karate tertentu. Karateka pemula didefinisikan sebagai atlet dengan tingkat sabuk putih hingga kuning, belum memiliki pengalaman kompetisi kata tingkat lanjut, serta berada pada tahap awal penguasaan teknik dasar. Populasi ini dipilih

karena sesuai untuk mengkaji efektivitas media pembelajaran berbasis video dalam proses pembelajaran teknik kata.

Penentuan sampel dilakukan menggunakan teknik purposive sampling dengan kriteria: (1) karateka pemula (sabuk kuning–hijau), (2) usia relatif homogen (misalnya 10–14 tahun), (3) mengikuti latihan secara rutin, dan (4) belum menguasai kata Heian Godan secara optimal. Sampel yang terpilih kemudian dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, dengan jumlah yang relatif seimbang. Pembagian kelompok dilakukan secara acak (random assignment) apabila memungkinkan untuk meminimalkan bias penelitian.

Instrumen penelitian berupa lembar penilaian keterampilan kata Heian Godan yang disusun berdasarkan indikator teknik, meliputi ketepatan pola gerak tobi-komi, koordinasi gerak tangan dan kaki, keseimbangan tubuh saat melakukan lompatan, kelancaran dan kesinambungan gerakan, serta ketepatan arah dan posisi akhir. Penilaian menggunakan skala numerik 1–5 dan divalidasi oleh pelatih atau ahli karate bersertifikat. Instrumen yang sama digunakan pada saat pretest dan posttest untuk memperoleh data kuantitatif yang objektif.

Kelompok eksperimen memperoleh perlakuan berupa media pembelajaran berbasis video yang menampilkan pola gerak tobi-komi secara jelas, lambat, dan berulang selama 6–8 sesi latihan. Video digunakan sebagai media pendukung sebelum dan selama praktik. Sementara itu, kelompok kontrol mengikuti latihan kata Heian Godan menggunakan metode konvensional melalui demonstrasi langsung dari pelatih tanpa penggunaan video. Setelah seluruh perlakuan selesai, kedua kelompok diberikan posttest menggunakan instrumen yang sama.

Data hasil pretest dan posttest dianalisis menggunakan statistik inferensial. Tahapan analisis meliputi uji normalitas data, uji homogenitas varians, serta uji hipotesis menggunakan paired sample t-test untuk mengetahui peningkatan dalam masing-masing kelompok dan independent sample t-test untuk membandingkan peningkatan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Analisis dilakukan untuk mengetahui perbedaan peningkatan keterampilan kata Heian Godan secara signifikan antara kedua kelompok.

HASIL PENELITIAN

Data penelitian diperoleh dari hasil pretest dan posttest keterampilan kata Heian Godan pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Ringkasan statistik deskriptif disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1.
Statistik Deskriptif Pretest dan Posttest

Kelompok	N	Pretest (Mean ± SD)	Posttest (Mean ± SD)
Eksperimen	15	65,05 ± 4,97	78,64 ± 5,09
Kontrol	15	62,07 ± 3,89	70,15 ± 4,21

Berdasarkan Tabel 1, kemampuan awal kedua kelompok relatif seimbang. Namun demikian, nilai rata-rata posttest kelompok eksperimen menunjukkan peningkatan yang lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol.

Sebelum dilakukan uji hipotesis, data diuji prasyarat berupa uji normalitas dan homogenitas yang dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2.
Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas

Kelompok	Pretest - Posttest	Shapiro-Wilk	Levene
Eksperimen	Pretest	0,182	0,337
	Posttest	0,095	
Kontrol	Pretest	0,214	0,275
	Posttest	0,121	

Hasil uji menunjukkan seluruh data berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen ($p > 0,05$), sehingga memenuhi syarat untuk analisis parametrik.

Uji paired sample t-test digunakan untuk mengetahui peningkatan keterampilan kata Heian Godan pada masing-masing kelompok. Hasil analisis disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3.
Hasil Paired Sample t-test

Kelompok	Mean Pretest	Mean Posttest	t	Sig.
Eksperimen	65,05	78,64	-8,42	0,000*
Kontrol	62,07	70,15	-4,36	0,001*

* signifikan pada $\alpha = 0,05$

Hasil uji menunjukkan terdapat peningkatan keterampilan yang signifikan pada kedua kelompok, dengan peningkatan yang lebih besar pada kelompok eksperimen.

Perbedaan hasil posttest antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dianalisis menggunakan independent sample t-test. Hasil disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4.
Hasil Independent Sample t-test Posttest

Kelompok	Mean	t	Sig.
Eksperimen	78,64	4,72	0,000*
Kontrol	70,15		

Hasil analisis menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Dengan demikian, penggunaan media pembelajaran berbasis video berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan keterampilan kata Heian Godan.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis video memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan keterampilan kata Heian Godan pada karateka pemula. Temuan ini dibuktikan melalui peningkatan nilai posttest yang lebih tinggi pada kelompok eksperimen dibandingkan kelompok kontrol. Secara statistik, perbedaan tersebut dinyatakan

signifikan berdasarkan hasil independent sample t-test ($p < 0,05$), yang mengindikasikan bahwa media video lebih efektif dibandingkan metode konvensional dalam pembelajaran teknik kata.

Peningkatan yang signifikan pada kelompok eksperimen dapat dijelaskan melalui karakteristik media video yang mampu menyajikan informasi visual dan gerak secara jelas, terstruktur, dan berulang. Video memungkinkan atlet pemula untuk mengamati detail teknik tobi-komi, termasuk koordinasi gerak tangan dan kaki, keseimbangan tubuh saat lompatan, serta ketepatan arah dan posisi akhir. Hal ini sejalan dengan teori pembelajaran motorik yang menyatakan bahwa observasi gerak (observational learning) berperan penting dalam proses akuisisi keterampilan motorik, terutama pada tahap awal pembelajaran (Chang et al., 2020; Ginting et al., 2022).

Selain itu, penggunaan video pembelajaran memberikan kesempatan kepada karateka untuk belajar secara mandiri dan berulang sesuai dengan kecepatan masing-masing individu. Kondisi ini sulit diperoleh melalui metode demonstrasi konvensional yang bersifat terbatas oleh waktu dan sudut pandang pengamat. (Mardiana et al., 2023; Zhou et al., 2021) menjelaskan bahwa media berbasis video mampu meningkatkan pemahaman gerak karena atlet dapat mengulang tayangan, memperlambat gerakan, serta memfokuskan perhatian pada bagian teknik tertentu yang dianggap sulit.

Hasil paired sample t-test juga menunjukkan bahwa kedua kelompok mengalami peningkatan keterampilan yang signifikan dari pretest ke posttest. Namun, besarnya peningkatan pada kelompok eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol. Temuan ini menunjukkan bahwa latihan konvensional tetap berkontribusi terhadap peningkatan keterampilan, tetapi efektivitasnya menjadi lebih optimal ketika didukung oleh media pembelajaran berbasis video. Temuan ini memperkuat hasil penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa integrasi teknologi dalam pembelajaran pendidikan jasmani dan olahraga mampu meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar (Fauzan et al., 2023; Turi et al., 2023).

Pada konteks karate, khususnya pembelajaran kata Heian Godan, kompleksitas rangkaian gerakan dan tuntutan koordinasi yang tinggi sering menjadi kendala bagi karateka pemula. Media video berfungsi sebagai alat bantu kognitif yang membantu atlet membangun representasi mental gerakan secara lebih akurat. (Arslan et al., 2024; Ghazi, 2023) menyatakan bahwa visualisasi gerak yang tepat dapat mempercepat proses internalisasi teknik, terutama pada atlet usia anak dan remaja yang masih berada pada fase perkembangan motorik dasar dan spesifik.

Temuan penelitian ini juga relevan dengan karakteristik subjek yang merupakan karateka pemula dengan usia relatif homogen. Pada fase ini, atlet cenderung memiliki kebutuhan belajar yang tinggi terhadap contoh gerakan yang benar dan konsisten. Media video menyediakan model gerak yang stabil dan dapat dijadikan acuan berulang, sehingga mengurangi ketergantungan penuh pada instruksi verbal pelatih. Hal ini mendukung pernyataan (Ghazi, 2023; Moh turi, 2025) bahwa pembelajaran berbasis visual sangat efektif dalam meningkatkan akurasi dan konsistensi gerak pada olahraga teknik.

Dari perspektif pedagogis, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis video tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu, tetapi juga

sebagai strategi pembelajaran yang mampu meningkatkan keterlibatan dan motivasi atlet dalam proses latihan. Karateka menjadi lebih aktif dalam mengamati, meniru, dan mengevaluasi gerakan mereka sendiri. Kondisi ini berpotensi menciptakan proses pembelajaran yang lebih bermakna dan berpusat pada atlet (athlete-centered learning) (Turi & Wulandari, 2021).

Meskipun demikian, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, jumlah subjek penelitian relatif terbatas dan hanya melibatkan karateka pemula di satu konteks dojo. Kedua, durasi perlakuan masih terbatas pada 6–8 sesi latihan, sehingga belum dapat menggambarkan dampak jangka panjang penggunaan media video. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk melibatkan jumlah sampel yang lebih besar, durasi intervensi yang lebih panjang, serta mengombinasikan media video dengan pendekatan umpan balik (feedback) berbasis teknologi.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini memberikan implikasi praktis bagi pelatih dan praktisi pendidikan jasmani, khususnya dalam pembelajaran karate. Media pembelajaran berbasis video dapat dijadikan alternatif atau pelengkap metode konvensional untuk meningkatkan keterampilan kata, terutama pada atlet pemula. Temuan ini diharapkan dapat menjadi dasar pengembangan model pembelajaran karate yang lebih inovatif dan efektif di lingkungan latihan maupun pendidikan formal.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis video berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan keterampilan kata Heian Godan pada karateka pemula. Kelompok yang mendapatkan perlakuan berupa video pembelajaran menunjukkan peningkatan keterampilan yang lebih tinggi dibandingkan kelompok yang menggunakan metode latihan konvensional. Hal ini menunjukkan bahwa media video efektif dalam membantu karateka pemula memahami dan menguasai pola gerak tobi-komi secara lebih optimal. Selain itu, hasil penelitian juga menunjukkan bahwa baik metode pembelajaran berbasis video maupun metode konvensional sama-sama mampu meningkatkan keterampilan kata. Namun demikian, integrasi media video terbukti memberikan kontribusi yang lebih besar dalam meningkatkan kualitas gerakan, terutama pada aspek koordinasi, keseimbangan, dan ketepatan teknik. Dengan demikian, media pembelajaran berbasis video dapat dijadikan sebagai alternatif atau pelengkap metode latihan konvensional dalam pembelajaran kata karate.

DAFTAR PUSTAKA

- Arslan, Y., Yavaşoğlu, B., Beykümü, A., Pekel, A. Ö., Suveren, C., Karabulut, E. O., Ayyıldız Durhan, T., Çakır, V. O., Sariaçalı, N., Küçük, H., & Ceylan, L. (2024). The effect of 10 weeks of karate training on the development of motor skills in children who are new to karate. *Frontiers in Physiology, 15*, Article 1347403. <https://doi.org/10.3389/fphys.2024.1347403>
- Chang, K. E., Zhang, J., Huang, Y. S., Liu, T. C., & Sung, Y. T. (2020). Applying augmented reality in physical education on motor skills learning. *Interactive*

- Learning Environments*, 28(6), 685–697.
<https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1636073>
- Echeverria, J., & Santos, O. C. (2021). Toward modeling psychomotor performance in karate combats using computer vision pose estimation. *Sensors*, 21(24), Article 8378. <https://doi.org/10.3390/s21248378>
- Fauzan, L. A., Shadiqin, A., Norita, T. E., Sari, R. M., Rap'i, R. S. A., & Talita, N. A. (2023). Pengembangan video latihan gerak dasar aquatik. *Gelanggang Olahraga: Jurnal Pendidikan Jasmani dan Olahraga (JPJO)*, 7(1), 109–124. <https://doi.org/10.31539/jpjo.v7i1.8053>
- Ghazi, M. A. (2023). Performance measures in evaluating the effectiveness of teaching methods and skills in karate. *Physical Activity Journal*, 5(1), 61–69. <https://doi.org/10.20884/1.paju.2023.5.1.9384>
- Ginting, F. B., Wesnina, W., & Soeprijanto, S. (2022). Kreativitas seni dan media tanpa batas di tengah pandemi Covid-19. *Journal of Animation and Games Studies*, 8(1).
- Han, Y., Syed Ali, S. K. B., & Ji, L. (2022). Use of observational learning to promote motor skill learning in physical education: A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(16), Article 10109. <https://doi.org/10.3390/ijerph191610109>
- Le Roux, E., Jansen, C. J., & Bloemfontein, R. (2015). Physiological demands and time-motion analysis of simulated elite karate kumite matches.
- Mardiana, I., Pandra, V., & Suhdy, M. (2023). Analisis gerakan serangan yang digunakan atlet karate pada pertandingan kumite di perguruan Kushin Ryu M Karate Do Indonesia (KKI) di Kota Lubuklinggau. *Gelanggang Olahraga: Jurnal Pendidikan Jasmani dan Olahraga (JPJO)*, 7(1), 193–201. <https://doi.org/10.31539/jpjo.v7i1.6856>
- Turi, H. W. N. A. K. (2025). Analisis dampak teknologi wearable, keberlanjutan event, dan e-sports terhadap kesehatan fisik dan mental. *Gelanggang Olahraga: Jurnal Pendidikan Jasmani dan Olahraga*, 8(3), 991–998. <https://doi.org/10.31539/jpjo.v8i3.12999>
- Novetra, J., Kartawijaya, Y., Lubis, J., Samsudin, S., Murniati, S., Tannoubi, A., Kurtoğlu, A., Lobo, J., Govindasamy, K., & Setiawan, E. (2025). Impact of video modeling training with verbal encouragement on the technical performance and mental toughness of novice karate athletes: An experimental study at Jakarta State University. *Sportis: Scientific Technical Journal of School Sport, Physical Education and Psychomotricity*, 11(2). <https://doi.org/10.17979/sportis.2025.11.2.11258>
- Utari, N. R. D., Budhyani, I. D. A. M., Angendari, M. D., & Pendidikan Kesejahteraan Keluarga. (2020). Efektivitas model explicit instruction menggunakan media video untuk meningkatkan hasil belajar pembuatan pola busana wanita. *Jurnal Bosaparis: Pendidikan Kesejahteraan Keluarga*, 11(2).
- Petri, K., Timmerevers, C., Luxemburg, J., Emmermacher, P., Ohl, C.-D., Danneberg, M., Masik, S., & Witte, K. (2019). Improvement of movement execution in karate due to observational learning with a virtual reality application for smartphones: A pilot study. *Journal of Martial Arts Research*, 2(1). https://doi.org/10.15495/ojs_25678221_21

- Turi, M., Rachman, A., Tuasikal, S., Siantoro, G., & Wahyudi, A. R. (2023). Pengaruh latihan interval with mini hurdle dan fartlek time to distance terhadap peningkatan VO2Max. *Bravo's: Jurnal Program Studi Pendidikan Jasmani dan Kesehatan*, 11(2), 104–112. <https://doi.org/10.32682/bravos.v11i2/2951>
- Turi, M., & Wulandari, F. Y. (2021). Analisis hasil tes kondisi fisik atlet lompat jangkit (triple jump) TC khusus Jatim tahun 2019 dan tahun 2020. *Prestasi Olahraga*, 4(5), 47–53.
- Zhou, Y., De Shao, W., & Wang, L. (2021). Effects of feedback on students' motor skill learning in physical education: A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(12), Article 6281. <https://doi.org/10.3390/ijerph18126281>