

PENGARUH LATIHAN BEBAN MENGGUNAKAN DUMBBEL TERHADAP KECEPATAN PUKULAN KIZAME TSUKI ATLET KARATE INKANAS SMPN 30 MAKASSAR

Hani Sucita Nur Reskiyana¹, Andi Pallawagau², Muhammad Isman³, Hamka Hasan⁴,
Rahmat Hidayat⁵, Poppy Elisano Arfanda⁶
^{1, 2, 3, 4, 5, 6}Universitas Negeri Makassar, A. P. Pettarani, Makassar, Sulawesi Selatan, Indonesia
Email: pllwgau11@gmail.com

Article History

Received: 17-03-2026

Revision: 26-03-2026

Accepted: 29-03-2026

Published: 31-03-2026

Abstract. This study aims to determine the effect of weight training using dumbbells on Kizame Tsuki's punching speed at Inkanas Karate Athlete at SMPN 30 Makassar. This research is experimental research. The population used in this research were all Inkanas Karate Athletes at SMPN 30 Makassar. The number of samples was taken as a saturated sample with a sample of 20 male athletes divided into 2 groups, namely 10 athletes in the experimental group and 10 athletes in the control group. The data collection technique uses a survey method, namely tests and measurements with instruments in the form of measuring Kizame Tsuki's punch speed in karate sports. The data analysis technique uses descriptive analysis of percentage frequencies, t test analysis through prerequisite tests for normality and linearity. The results of this research show that; Analysis of the effect of dumbbell training on the punching speed of Kizame Tsuki karate athletes at Inkanas SMPN 30 Makassar, obtained a value of $t = -5.783$ ($P = .000 < \alpha 0.05$), then H_0 is rejected and H_1 is accepted, meaning there is a significant effect of dumbbell training on punching speed Kizame Tsuki, karate athlete at Inkanas SMPN 30 Makassar.

Keywords: Weight Training, Dumbbells, Punch Speed, Kizame Tsuki

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Pengaruh Latihan Beban Menggunakan Dumbbell Terhadap Kecepatan Pukulan Kizame Tsuki Atlet Karate Inkanas SMPN 30 Makassar. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh Atlet Karate Inkanas SMPN 30 Makassar. Jumlah sampel diambil secara sampel jenuh dengan sampel sebanyak 20 atlet putra dibagi dalam 2 kelompok yaitu 10 atlet kelompok eksperimen dan 10 atlet kelompok kontrol. Teknik pengambilan data menggunakan metode survei yaitu tes dan pengukuran dengan instrumen berupa pengukuran kecepatan pukulan Kizame Tsuki pada olahraga karate. Teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif frekuensi persentase, analisis uji t melalui uji prasyarat normalitas dan linearitas. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa; analisis pengaruh latihan dumbbell terhadap kecepatan pukulan kizame tsuki atlet olahraga karate Inkanas SMPN 30 Makassar, diperoleh nilai $t = -5.783$ ($P = .000 < \alpha 0.05$), maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, berarti ada pengaruh yang signifikan latihan dumbbell terhadap kecepatan pukulan kizame tsuki atlet olahraga karate Inkanas SMPN 30 Makassar.

Kata Kunci: Latihan Beban, Dumbbel, Kecepatan Pukulan, Kizame Tsuki

How to Cite: Reskiyana, H. S. N., Pallawagau, A., Isman, M., Hasan, H., Hidayat, R., & Arfanda, P. E. (2026). Pengaruh Latihan Beban Menggunakan Dumbbell Terhadap Kecepatan Pukulan Kizame Tsuki Atlet Karate Inkanas SMPN 30 Makassar. *Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, 7 (2), 2583-2592. <http://doi.org/10.54373/imeij.v7i2.5254>

PENDAHALUAN

Olahraga memiliki peran penting dalam meningkatkan kualitas kesehatan fisik dan mental individu, sekaligus menjadi sarana pembinaan prestasi melalui proses latihan yang terencana dan berkelanjutan. Dalam konteks olahraga prestasi, aktivitas fisik tidak hanya dipahami sebagai gerakan tubuh semata, tetapi sebagai proses pembinaan yang melibatkan aspek fisik, psikologis, dan teknik secara terpadu. Oleh karena itu, peningkatan prestasi atlet tidak dapat dilepaskan dari kualitas latihan yang dijalani serta penerapan prinsip-prinsip ilmiah dalam proses pembinaan (Bompa & Buzzichelli, 2019).

Pembinaan olahraga prestasi, termasuk cabang olahraga karate, menuntut dukungan berbagai disiplin ilmu, terutama ilmu kepelatihan dan fisiologi olahraga. Prestasi atlet sangat dipengaruhi oleh kualitas latihan, sementara kualitas latihan bergantung pada metode, intensitas, dan jenis latihan yang diberikan secara tepat dan sistematis. Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa komponen kondisi fisik seperti kekuatan dan kecepatan memiliki kontribusi yang signifikan terhadap performa teknik dalam cabang olahraga beladiri (Chaabene et al., 2012; Iide et al., 2008). Tanpa latihan fisik yang spesifik dan terarah, penguasaan teknik tidak akan berkembang secara optimal.

Karate merupakan salah satu cabang olahraga beladiri yang dipertandingkan secara resmi di tingkat daerah, nasional, hingga internasional. Dalam pertandingan karate, khususnya nomor kumite, keberhasilan atlet sangat ditentukan oleh kemampuan melakukan serangan yang cepat, kuat, dan tepat sasaran. Teknik pukulan menjadi salah satu bentuk serangan utama yang paling sering digunakan dalam kumite, di mana kecepatan dan kekuatan pukulan berperan penting dalam memperoleh poin (Wahid, 2012). Salah satu teknik pukulan yang dominan digunakan adalah kizame tsuki, yaitu pukulan lurus depan yang menuntut koordinasi, kecepatan, serta kekuatan otot lengan.

Beberapa penelitian sebelumnya menegaskan bahwa kekuatan otot lengan dan kecepatan gerak memiliki hubungan yang signifikan dengan efektivitas pukulan dalam olahraga beladiri. Latihan beban dinyatakan mampu meningkatkan kekuatan dan daya ledak otot yang berdampak langsung pada kecepatan dan kualitas pukulan (Suchomel et al., 2016; Turner, 2009). Dengan demikian, latihan beban yang diberikan secara tepat, termasuk penggunaan dumbbell, berpotensi meningkatkan performa teknik pukulan kizame tsuki pada atlet karate. Namun demikian, berdasarkan hasil pengamatan awal terhadap atlet Karate Inkanas SMPN 30 Makassar pada kegiatan latihan rutin, masih ditemukan permasalahan pada pelaksanaan teknik pukulan kizame tsuki. Atlet belum menunjukkan kecepatan dan ketepatan pukulan yang optimal, di mana gerakan tangan terlihat kurang bertenaga sehingga hasil pukulan tidak

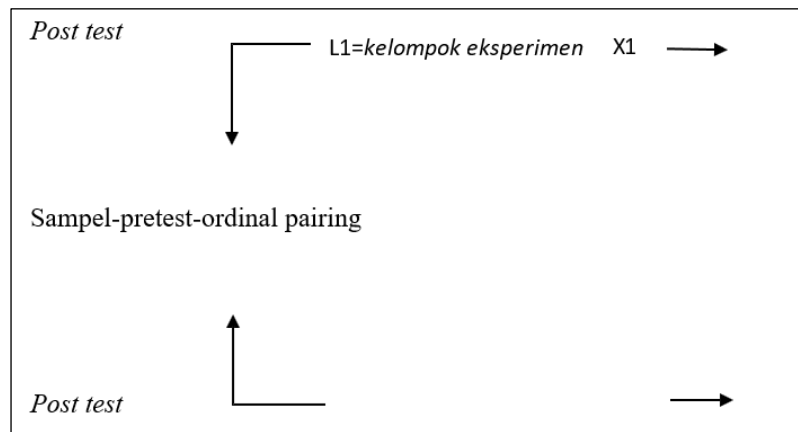
maksimal. Kondisi ini mengindikasikan adanya kelemahan pada aspek kekuatan otot lengan yang berpengaruh langsung terhadap kecepatan pukulan. Selain itu, program latihan yang dijalankan belum secara spesifik menekankan latihan beban untuk mendukung peningkatan kualitas pukulan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan upaya pembinaan yang lebih terarah melalui penerapan latihan beban yang sesuai dengan karakteristik teknik karate, khususnya pukulan kizame tsuki. Penelitian ini dilakukan untuk mengkaji pengaruh latihan beban dumbbell terhadap kecepatan pukulan kizame tsuki pada atlet Karate Inkanas SMPN 30 Makassar, sebagai dasar ilmiah dalam meningkatkan kualitas latihan dan prestasi atlet karate.

METODE

Metode penelitian merupakan cara ilmiah yang digunakan untuk memecahkan permasalahan penelitian secara sistematis dan objektif. Oleh karena itu, penelitian ini memerlukan metode yang tepat dan akurat agar tujuan penelitian dapat tercapai dan hasil yang diperoleh dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Pemilihan metode penelitian dilakukan dengan mempertimbangkan karakteristik masalah yang diteliti serta jenis data yang dibutuhkan. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *field research* atau penelitian lapangan, yaitu penelitian yang dilakukan secara langsung di lokasi penelitian untuk memperoleh data empiris yang berkaitan dengan variabel penelitian. Pendekatan yang digunakan adalah penelitian eksperimen lapangan, karena penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh suatu perlakuan, yaitu latihan beban dumbbell, terhadap variabel terikat berupa kecepatan pukulan kizame tsuki pada atlet karate.

Subjek dalam penelitian ini adalah atlet Karate Inkanas SMPN 30 Makassar. Penelitian dilaksanakan di lapangan sekolah SMPN 30 Makassar yang berlokasi di Jalan Poros BTP, Kecamatan Tamalanrea, Kota Makassar, Provinsi Sulawesi Selatan. Desain penelitian yang digunakan adalah *randomized group pretest–posttest two group design*. Desain ini melibatkan dua kelompok yang dipilih secara acak, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kedua kelompok diberikan tes awal (*pretest*) untuk mengetahui kemampuan awal kecepatan pukulan kizame tsuki. Selanjutnya, kelompok eksperimen diberikan perlakuan berupa latihan beban dumbbell, sedangkan kelompok kontrol tidak diberikan perlakuan tersebut. Setelah perlakuan selesai, kedua kelompok kembali diberikan tes akhir (*posttest*) untuk mengetahui perubahan dan perbedaan hasil yang terjadi. Desain ini dipilih karena secara metodologis mampu mengontrol variabel luar dan memberikan gambaran yang lebih akurat mengenai pengaruh perlakuan yang diberikan.



Gambar 1. Desain penelitian *Randomized Group pre test – post test Two design*

Keterangan :

L1 : Kelompok eksperimen L2 : Kelompok kontrol

X1 : Perlakuan Kizame zuki menggunakan beban dumbbell

HASIL

Berdasarkan identifikasi masalah dalam penelitian ini, diketahui bahwa penelitian ini adalah penelitian yang ingin mengungkap pengaruh dua bentuk latihan yaitu latihan dan latihan terhadap kecepatan pukulan kizame tsuki atlet olahraga karate Inkanas SMPN 30 Makassar. Dengan demikian maka bentuk analisisnyapun mengikuti pola pre test – post test design, dengan demikian metode analisis yang menggunakan statistik inferensial yaitu uji-t.

Sebelum analisis dilakukan terlebih dahulu dilaksanakan kegiatan pengumpulan data variabel penelitian sebagai bahan analisis. Adapun data yang dimaksud meliputi: data *pretest* dan data *posttest* kecepatan pukulan kizame tsuki atlet olahraga karate Inkanas SMPN 30 Makassar. Setelah analisis deskriptif terhadap data masing-masing variable tersebut maka dilanjutkan pengujian persyaratan analisis untuk menguji kelayakan penggunaan metode analisis statistik parametrik untuk mengetahui pengaruh bentuk latihan yang diterapkan dalam penelitian ini melalui pengujian hipotesis yang diajukan.

Tabel 1. Deskriptif Data *Pretest* dan *Posttest*

Atlet	<i>Pretest</i> Eksperimen	<i>Posttest</i> Eksperimen	<i>Pretest</i> Kontrol	<i>Posttest</i> Kontrol
1	15	37	19	20
2	20	39	20	22
3	21	29	22	25
4	23	36	23	25
5	24	34	24	26
6	25	35	24	25
7	25	34	25	27
8	26	32	25	25
9	27	28	29	30

10	35	49	30	33
----	----	----	----	----

Tabel 1 menunjukkan adanya peningkatan yang cukup besar pada kelompok eksperimen setelah diberikan latihan beban dumbbell. Rata-rata skor posttest kelompok eksperimen meningkat secara signifikan dibandingkan pretest. Sebaliknya, kelompok kontrol hanya mengalami peningkatan yang relatif kecil.

Tabel 2. Uji normalitas data (Kolmogorov-Smirnov)

Variabel	Sig.	Keterangan
Pretest Eksperimen	0.87	Normal
Posttest Eksperimen	0.878	Normal
Pretest Kontrol	0.828	Normal
Posttest Kontrol	0.75	Normal

Hasil uji normalitas pada Tabel 2 menunjukkan bahwa seluruh data memiliki nilai signifikansi lebih besar dari 0,05. Dengan demikian, data berdistribusi normal dan memenuhi syarat untuk analisis statistik parametrik.

Tabel 3. Uji Homogenitas Varians

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
0.484	3	36	0.695

Nilai signifikansi uji homogenitas sebesar 0,695 ($> 0,05$) menunjukkan bahwa varians data antar kelompok bersifat homogen. Hal ini berarti data layak untuk dilanjutkan ke uji ANOVA.

Tabel 4. Hasil ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	867,275	3	289,092	13,249	,000
Within Groups	785,500	36	21,819		
Total	1652,775	39			

Berdasarkan Tabel 4, kelompok eksperimen menunjukkan peningkatan kecepatan pukulan kizame tsuki yang signifikan dengan nilai signifikansi 0,000 ($< 0,05$). Peningkatan pada kelompok kontrol juga signifikan, namun selisih rata-rata yang dihasilkan jauh lebih kecil dibandingkan kelompok eksperimen. Hal ini menunjukkan bahwa latihan beban dumbbell memberikan pengaruh yang lebih besar terhadap peningkatan kecepatan pukulan kizame tsuki.

DISKUSI

Berdasarkan hasil analisis deskriptif dan pengujian hipotesis pada taraf signifikansi 5%, dapat dinyatakan bahwa latihan beban dumbbell memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kecepatan pukulan kizame tsuki atlet Karate Inkanas SMPN 30 Makassar. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan rata-rata sebesar 11,20 poin pada kelompok eksperimen setelah diberikan perlakuan latihan dumbbell. Nilai uji statistik paired sample t-test menghasilkan nilai $t = -5,783$ dengan signifikansi $p = 0,000$, yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil tes awal dan tes akhir pada kelompok eksperimen. Temuan ini mengindikasikan bahwa latihan dumbbell secara nyata mampu menunjang peningkatan kecepatan pukulan kizame tsuki.

Peningkatan tersebut dapat dijelaskan melalui prinsip dasar latihan fisik, khususnya latihan beban, yang bertujuan untuk meningkatkan kekuatan dan kecepatan kontraksi otot. Dalam cabang olahraga karate, kecepatan pukulan sangat bergantung pada kemampuan otot lengan dalam menghasilkan gaya secara cepat dan terkoordinasi. Latihan dumbbell sebagai bentuk latihan beban eksternal mampu merangsang adaptasi neuromuskular, sehingga otot lengan menjadi lebih kuat dan responsif dalam menghasilkan gerakan pukulan yang cepat. Dengan demikian, hasil penelitian ini mendukung konsep bahwa kekuatan otot merupakan fondasi utama dalam pengembangan komponen kecepatan teknik pukulan.

Meskipun latihan dumbbell terbukti berpengaruh signifikan, peningkatan kecepatan pukulan kizame tsuki tidak hanya ditentukan oleh satu komponen fisik saja. Kecepatan pukulan juga dipengaruhi oleh faktor lain seperti koordinasi, ketepatan gerak, keseimbangan, dan timing. Namun demikian, komponen-komponen tersebut tidak akan berfungsi secara optimal tanpa adanya kekuatan otot yang memadai. Dalam konteks ini, latihan dumbbell berperan sebagai sarana untuk meningkatkan kapasitas fisik dasar yang kemudian mendukung efektivitas teknik pukulan secara keseluruhan.

Hasil penelitian ini sejalan dengan pendapat Anggoro (2011) yang menyatakan bahwa latihan beban dumbbell dapat meningkatkan kekuatan dan daya tahan otot, sekaligus meningkatkan kebugaran jasmani secara menyeluruh. Latihan beban memungkinkan kelompok otot bekerja secara maksimal dalam waktu relatif singkat, sehingga memberikan efek adaptasi yang lebih cepat dibandingkan dengan jenis latihan aerobik semata. Selain itu, latihan beban yang dilakukan secara teratur dapat meningkatkan performa atlet pada cabang olahraga lain yang membutuhkan kekuatan dan kecepatan gerak.

Temuan penelitian ini juga didukung oleh hasil penelitian sebelumnya. Fikriansyah et al. (2020) menyatakan bahwa dumbbell merupakan alat latihan beban yang efektif untuk meningkatkan kekuatan dan kecepatan otot, khususnya otot lengan. Ina et al. (2020) menegaskan bahwa latihan dumbbell merupakan bentuk latihan fisik berbasis beban yang bertujuan untuk mengembangkan kekuatan otot secara spesifik sesuai dengan kebutuhan gerak olahraga. Melerand (2018) juga menjelaskan bahwa latihan dumbbell berperan penting dalam meningkatkan kecepatan dan daya ledak otot lengan yang sangat dibutuhkan dalam teknik pukulan pada olahraga beladiri. Selain itu, Aditia (2017) menyatakan bahwa latihan menggunakan dumbbell dapat meningkatkan komponen fisik tubuh secara signifikan apabila dilakukan secara terprogram dan berkesinambungan. Hasil penelitian ini juga konsisten dengan temuan Nam (2017) yang menyebutkan bahwa latihan dumbbell mampu meningkatkan massa dan kekuatan otot, sehingga berdampak positif terhadap performa gerak cepat. Penelitian Tantowi (2015) pada atlet bulutangkis juga menunjukkan bahwa pemberian latihan dumbbell menghasilkan peningkatan performa yang lebih baik dibandingkan latihan konvensional, yang memperkuat bukti empiris mengenai efektivitas latihan dumbbell dalam meningkatkan kemampuan fisik atlet.

Hasil uji perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol menunjukkan adanya selisih peningkatan rata-rata kecepatan pukulan kizame tsuki sebesar $\pm 9,50$ poin dengan nilai $t = 4,328$ dan signifikansi $p = 0,000$. Temuan ini menunjukkan bahwa peningkatan yang terjadi pada kelompok eksperimen lebih besar dibandingkan kelompok kontrol yang tidak mendapatkan perlakuan latihan dumbbell. Hal ini mempertegas bahwa latihan dumbbell memiliki kontribusi yang lebih besar dalam meningkatkan kecepatan pukulan kizame tsuki dibandingkan latihan rutin tanpa pembebanan khusus.

Berdasarkan keseluruhan hasil analisis dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa metode latihan dumbbell secara signifikan berpengaruh terhadap peningkatan kecepatan pukulan kizame tsuki pada atlet Karate Inkanas SMPN 30 Makassar. Meskipun demikian, tidak menutup kemungkinan bahwa bentuk latihan pembebanan lainnya juga dapat dijadikan alternatif dalam meningkatkan kecepatan pukulan. Oleh karena itu, pelatih diharapkan dapat mengombinasikan latihan dumbbell dengan metode latihan lain secara terencana dan sistematis untuk memperoleh hasil yang lebih optimal dalam pembinaan prestasi atlet karate.

KESIMPULAN

Hasil penelitian yang dipaparkan berdasarkan kajian teori dikemukakan dalam tinjauan pustaka dan kerangka berpikir serta hasil analisis data, maka dapat ditarik kesimpulan penelitian dan dirumuskan sebagai berikut: Ada pengaruh yang signifikan latihan dumbbell terhadap kecepatan pukulan kizame tsuki pada atlet olahraga karate Inkanas SMPN 30 Makassar.

Bagi para guru penjas atau pelatih olahraga karate disarankan bahwa dalam upaya meningkatkan prestasi atlet olahraga karate khususnya kecepatan pukulan kizame tsuki, hendaknya perlu memperhatikan faktor kondisi fisik yang menunjang dan variasi metode latihan khususnya latihan kizame tsuki. Bagi para siswa atau atlet direkomendasikan bahwa perlu dibekali pengetahuan tentang pentingnya mengembangkan unsur kondisi fisik dan bentuk latihan yang tepat, terutama bentuk latihan, karena bentuk latihan tersebut dapat berperan meningkatkan kecepatan pukulan kizame tsuki atlet olahraga karate. Untuk pengembangan penelitian semacam ini, diharapkan penelitian selanjutnya melakukan penelitian pada populasi dan sampel yang lain untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat lagi.

REFERENSI

- Aisyah, K. D. (2015). Pengaruh latihan rope jump dengan metode interval training terhadap kekuatan otot tungkai. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 3(1), 79–86.
- Amertha, P. A. S. U. W. A., Winaya, I. M. N., Wahyuni, N., & Dinata, I. M. K. (2020). Hubungan daya ledak lengan dengan kemampuan pukulan gyaku tsuki di dojo karate di Denpasar. *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia*, 8(3), 58–63. <https://doi.org/10.24843/mifi.2020.v08.i03.p08>
- Andri Ansyah, R. (2023). Pengaruh latihan kick target samsak terhadap kecepatan tendangan mawashi geri pada dojo Raja Karate Team. *Journal of Physical Education (JouPE)*, 4(1), 42–48.
- Asnaldi, A. (2015). Analisis kondisi fisik dalam cabang olahraga karate. *Sport Science: Jurnal Ilmu Keolahragaan dan Pendidikan Jasmani*, 24(29), 13–28.
- Bompa, T. O., & Buzzichelli, C. (2019). *Periodization: Theory and methodology of training* (6th ed.). Human Kinetics.
- Cahyani, D. T. (2022). Perbedaan pengaruh latihan target tetap dan bergerak terhadap ketepatan pukulan gyaku tsuki pada atlet putra Club Karate Dojo Tunggal Sragen tahun 2021. *Jurnal Keolahragaan*, 8(1), 45–52.
- Chaabene, H., Hachana, Y., Franchini, E., Mkaouer, B., & Chamari, K. (2012). Physical and physiological profile of elite karate athletes. *Sports Medicine*, 42(10), 829–843. <https://doi.org/10.1007/BF03262355>
- Dahlan, D., & Muslim, M. (2023). Minat latihan karate atlet INKANAS Kabupaten Pangkep pada masa pandemi. *SUARA FORIKES: Journal of Health Research*, 14(2), 383–386. <http://forikes-ejournal.com/ojs-2.4.6/index.php/SF/article/view/sf14228>
- Dewangga, Y. (2018). *Pengaruh latihan target tetap dan bergerak terhadap ketepatan pukulan gyaku tsuki pada atlet karate Amura DIY [Skripsi]*. Universitas Negeri Yogyakarta.

- Dos Santos, M. H. (2016). *Pengaruh latihan beban dan kecepatan reaksi tangan terhadap kecepatan kombinasi pukulan kizami gyaku tsuki pada karateka INKANAS UNM* [Skripsi]. Universitas Negeri Makassar.
- Gunadi, D., Kusuma, D. A., Yulianto, R., & Umar, T. (2023). Implementasi metode latihan target tetap dan bergerak terhadap ketepatan pukulan gyaku tsuki pada atlet putra club karate. *Jurnal Kepelatihan Olahraga*, 4(2), 200–204.
- Handoko, A. (2021). Pengaruh latihan split squat jump terhadap keterampilan kuda-kuda zenkutsu dachi atlet putra FORKI Kerinci. *Jurnal PION*, 1(1), 34–43.
- Herlina, D. (2023). Pelatihan cabang olahraga beladiri karate Praya Tengah. *Jurnal Pengabdian Olahraga*, 2(1), 46–53.
- Iide, K., Imamura, H., Yoshimura, Y., Yamashita, A., Miyahara, K., Miyamoto, N., & Moriwaki, C. (2008). Physiological responses of simulated karate kumite matches in young men and boys. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 22(3), 839–844. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31816a5af6>
- Indrajaya, M. I. (2017). *Tingkat kondisi fisik cabang olahraga karate Kota Surabaya* [Skripsi]. Universitas Negeri Surabaya.
- Kartika, E. (2020). *Pengaruh latihan push-up terhadap kecepatan pukulan kizami tsuki pada atlet karate Makassar* [Skripsi]. Universitas Negeri Makassar.
- Kutlu, T. (2023a). Kemampuan motorik peserta ekstrakurikuler karate di SMA Negeri 1 Piyungan. *Jurnal Pendidikan Jasmani*, 4(1), 88–100.
- Kutlu, T. (2023b). Pelatihan teknik dasar karate INKANAS Ranting Universitas Negeri Makassar. *Jurnal Pengabdian Mandiri*, 4(1), 88–100.
- Manullang, J. G. (2017). Hubungan kelenturan sendi panggul dengan kemampuan tendangan mawashi geri dalam olahraga beladiri karate. *Jurnal Prestasi*, 1(2), 45–52. <https://doi.org/10.24114/jp.v1i2.8066>
- Matutu, O. N., Nurliani, & Fahrizal. (2019). Kontribusi kecepatan reaksi tangan dan ketepatan terhadap kemampuan pukulan gyaku tsuki pada karate INKADO. *E-Jurnal Olahraga Karate*, 6(2), 1–11.
- Patmawati Rajagukguk, B., & Putra, A. J. (2022). Tinjauan kondisi fisik pada atlet karate putra remaja Kota Jambi. *Indonesian Journal of Sport Science and Coaching*, 4(2), 154–156.
- Pranata, L. D., Yarmani, Y., & Sugihartono, T. (2019). Pengaruh latihan karet ban terhadap kecepatan pukulan gyaku tsuki atlet INKANAS. *Kinestetik*, 3(1), 51–56. <https://doi.org/10.33369/jk.v3i1.8811>
- Rozi, F. (2021). Analisis teknik dasar kuda-kuda zenkutsu dachi pada beladiri karate. *Indonesian Journal of Sport*, 1(1), 7–12.
- Ruskin, R., & Liputo, N. (2021). Hubungan panjang lengan dan kekuatan otot lengan dengan kecepatan pukulan gyaku tsuki. *Jambura Journal of Sports Coaching*, 3(2), 60–67. <https://doi.org/10.37311/jjsc.v3i2.11336>
- Saputra, S. (2020). Gyaku tsuki pada karate: Analisis peran kekuatan otot lengan dan otot bahu. *INSPIREE: Indonesian Sport Innovation Review*, 1(1), 24–35. <https://doi.org/10.53905/inspiree.v1i1.5>
- Sugiyono. (2014). *Metode penelitian pendidikan*. Alfabeta.
- Suchomel, T. J., Nimphius, S., & Stone, M. H. (2016). The importance of muscular strength in athletic performance. *Sports Medicine*, 46(10), 1419–1449. <https://doi.org/10.1007/s40279-016-0486-0>
- Sujoto, B. J. (2006). *Teknik Oyama karate: Kihon, kata, kumite*. PT Elex Media Komputindo.
- Sukadiyanto, & Muluk, D. (2011). *Pengantar teori dan metodologi melatih fisik*. Lubuk Agung.
- Susilo, K., & Wirawan, O. (2021). Analisis hasil tes kondisi fisik atlet karate tahun 2017 dan 2018 KONI Sidoarjo. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 4(5), 142–148.

- Turner, A. (2009). Strength and conditioning for muay thai athletes. *Strength and Conditioning Journal*, 31(6), 78–92. <https://doi.org/10.1519/SSC.0b013e3181bcf8e6>
- Wahid, A. (2007). *Shotokan: Sebuah tinjauan alternatif terhadap aliran karate-do terbesar di dunia*. PT RajaGrafindo Persada.
- Wahid, A. (2012). *Karate: Teknik, taktik, dan peraturan pertandingan*. RajaGrafindo Persada.
- Wulansari, D. L. (2012). Survei kondisi fisik atlet karate putri junior Perguruan INKANAS Dojo Wlingi. <https://www.neliti.com>