

## **Cardiorespiratory Endurance Atlet Karate Kota Bandar Lampung: Studi Kasus Latihan *Skipping***

**Alya Maryani<sup>1\*</sup>, Heru Sulistianta<sup>2</sup>, Ardian Cahyadi<sup>3</sup>, Ade Jubaedi<sup>4</sup>, Dimas Duta Putra Utama<sup>5</sup>**

<sup>1,2,3,4</sup> Program Studi Pendidikan Jasmani, Universitas Lampung, Bandar Lampung, Indonesia

<sup>5</sup> Program Studi Ilmu Keolahragaan, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

\*Corresponding author: [alyamaryani2210@gmail.com](mailto:alyamaryani2210@gmail.com)

### **Abstrak**

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui *cardiorespiratory endurance* pada atlet karate di dojo raja karate team Kota Bandar Lampung dengan pemberian latihan *skipping*. Metode yang digunakan adalah eksperimen murni, dengan desain penelitian *pretest* dan *posttest* pada kelompok eksperimen dan kontrol. Populasi penelitian berjumlah 30 atlet dengan populasi terbatas didasarkan pada penentuan *purposive sampling* yaitu seluruh populasi dijadikan sebagai sampel penelitian. Dengan jumlah sampel tersebut di bagi menjadi dua kelompok, 15 atlet kelompok eksperimen dan 15 atlet kelompok kontrol. Instrumen yang digunakan dalam tes *cardiorespiratory endurance* melalui penghitungan hasil *bleep test* dengan normal pengukuran. Kelompok eksperimen diberikan perlakuan dengan latihan *skipping* 16 pertemuan dan kelompok kontrol tanpa diberikan perlakuan. Analisis data menggunakan *Uji Independent Sample T-Test* dengan bantuan penghitungan SPSS 25. Ada peningkatan *Cardiorespiratory Endurance* dengan pemberian perlakuan latihan pada kelompok eksperimen sedangkan tidak ada peningkatan *Cardiorespiratory Endurance* pada kelompok kontrol karena tidak diberikan perlakuan yang sama dengan kelompok eksperimen. Kemudian pada hasil pengujian penelitian menunjukkan, bahwa ada pengaruh latihan *skipping* terhadap *cardiorespiratory endurance* dengan nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$   $8,95 > 2,144$  dan signifikan  $0,000 < 0,05$ . Sehingga disimpulkan latihan *skipping* secara langsung memberikan dampak signifikan dalam perubahan *Cardiorespiratory Endurance* untuk meningkatkan daya tahan atlet karate di dojo raja karate team Kota Bandar Lampung.

**Kata kunci:** *cardiorespiratory endurance*, Latihan *skipping*, *bleep test*, atlet karate dojo raja karate team

### **Abstract**

The purpose of this study was to determine the effect of *skipping* training on *cardiorespiratory endurance* in karate athletes at the Raja Karate Team Dojo Bandar Lampung City. The method used was pure experimentation, with *pretest* and *posttest* research designs in experimental and control groups. The study population amounted to 30 athletes with a limited population based on the determination of *purposive sampling*, where the entire population was used as a research sample. The sample size was divided into two groups, 15 experimental group athletes and 15 control group athletes. The instrument used in the *cardiorespiratory endurance* test is through the calculation of *bleep test* results with normal measurements. The experimental group was treated with 16 *skipping* exercises and the control group was treated with no treatment. Data analysis using *Independent Sample T-Test* with the help of SPSS 25 calculation. There was an increase in *Cardiorespiratory Endurance* with the provision of exercise treatment in the experimental group while there was no increase in *Cardiorespiratory Endurance* in the control group because it was not given the same treatment as the experimental group. Then the results of the research test showed, that there was an effect of *skipping* training on *cardiorespiratory endurance* with a calculated value of  $> table$   $8.95 > 2.144$  and significant  $0.000 < 0.05$ . So it was concluded that *skipping* training directly had an impact on changes in *Cardiorespiratory Endurance* to increase the endurance of karate athletes at the Raja Karate Team Dojo Bandar Lampung City.

**Keywords:** *cardiorespiratory endurance*, *skipping* training, *bleep test*, athlete karate dojo king karate team

Received: 2 Mei 2023

Revised: 27 Mei 2023

Accepted: 30 Mei 2023

Published: 1 Juni 2023

### **Pendahuluan**

Olahraga adalah suatu proses sistematis segala kegiatan yang mengarah pada perkembangan dan pengembangan potensi jasmani dan rohani sebagai individu atau sebagai

anggota masyarakat dalam bentuk permainan, kompetisi atau pertandingan dan puncak prestasi berdasarkan Pancasila (Bangun, 2019; Camiré, 2015; Cárdenas, 2013; Rubiyatno, 2014). Olahraga dilakukan pada waktu senggang untuk meningkatkan keterampilan belajar yang digunakan secara sistematis untuk mencapai tujuan yang diinginkan seperti peningkatan keterampilan fisik, mental dan sosial (Ramadhani & Susanto, 2022).

Salah satu yang membutuhkan gerakan yang terencana dan kompleks adalah cabang olahraga beladiri karate. olahraga beladiri karate membutuhkan keterampilan, teknik, dan kepercayaan diri untuk tampil baik secara konsisten dalam pertandingan (Purba, 2016). Seni bela diri karate terdiri dari dua unsur; kumite adalah pertarungan antara dua orang yang memperebutkan poin dan kata, yang merupakan gerakan artistik karate (Benedini et al., 2012; Yudhistira & Tomoliyus, 2020). Karate olahraga yang berasal dari Jepang mempunyai arti yang berarti kosong, langit cakrawala, dan tangan sebagai alat komunikasi fisik utama dengan kemampuan teknik jalan seni perkasa (Juniar & Wijono, 2019). Tentunya olahraga karate membutuhkan daya tahan yang tinggi dalam setiap pertandingannya.

Daya tahan berkaitan erat dengan durasi latihan dan intensitas latihan, semakin lama waktu latihan dan semakin intensif seorang atlet dapat bekerja maka daya tahannya akan semakin intensif (Arifin et al., 2019; Febriani et al., 2023; Rustiawan, 2020; Susilo & Wiriawan, 2021). Daya tahan sendiri kemampuan bekerja berjam-jam yang merupakan alat bagi tubuh manusia untuk melawan kelelahan saat beraktivitas (Arifin et al., 2019; Rustiawan, 2020; Susilo & Wiriawan, 2021). Daya tahan dibedakan menjadi dua bagian; 1) aerobik, kemampuan jantung dan sistem pernafasan; 2) anaerobik, proses pemenuhan kebutuhan tenaga di dalam tubuh (Sukendro & Indrayana, 2018). Daya tahan kardiovaskular adalah pengaturan paru-paru, jantung, dan pembuluh darah yang mengantarkan oksigen dan nutrisi ke sel untuk manfaat jangka panjang dari aktivitas fisik yang berkepanjangan. Secara teknis, kardio, vaskular, pernapasan, dan aerobik berbeda, tetapi aturannya sama. Lebih penting lagi, daya tahan bagian dari tugas jantung dalam menghubungkan darah beroksigen ke seluruh tubuh dan kemampuannya untuk pulih dari aktivitas fisik yang meningkat, kemampuan untuk menggunakannya berarti kemampuan jantung dan pembuluh darah untuk meningkatkan kualitas seseorang dan latihan yang tepat diperlukan dalam prosesnya.

Latihan adalah suatu proses perubahan besar yaitu memperbaiki perlengkapan fisik, fungsi dan kualitas mental tubuh, dengan tujuan mempersiapkan atlet untuk bertanding guna memperoleh keterampilan, meningkatkan kekuatan fisik dan yang terpenting meningkatkan kualitas fisik (Nor et al., 2015; Yunitaningrum, 2019). Latihan juga dilakukan dengan menggunakan *skipping* guna menguatkan otot kaki pada atlet. *Skipping* suatu bentuk latihan

*cardiovascular* yang sangat baik karena meningkatkan daya tahan dan kecepatan (Sulistia, 2014). *Skipping* olahraga yang memanfaatkan tali yang diputar pada pergelangan tangan sebagai tumpuan untuk menghasilkan koordinasi lompatan dan ayunan yang berdampak besar bagi tubuh untuk berlatih penguatan jantung (Ahmad Yanuar Syauki et al., 2021). *Skipping* berperan penting dalam melatih keseimbangan dan sebagai salah satu parameter kelincuhan sehingga terdapat banyak variasi untuk melakukan *skipping* (Ahmad Yanuar Syauki et al., 2021; Suharto & Suriani, 2021). Efek lain *skipping* meningkatkan kekuatan dan koordinasi dengan mengontrol kecepatan serta irama gerakan (Trecroci et al., 2015).

Hasil pengamatan awal ditemukan beberapa atlet karate di Raja Karate Team masih banyak atlet karate yang memiliki *cardiovascular* yang lemah karena saat latihan mereka lebih sering melakukan latihan kekuatan otot dan jarang melakukan latihan yang berhubungan dengan *cardiovascular* sehingga pada saat bertanding atlet jadi mudah kelelahan dan jika atlet mudah lelah dapat dikalahkan oleh lawan, jika hanya mengandalkan kekuatan otot itu dapat mengurangi performa atlet saat bertanding. Maka dari itu untuk mencapai kebugaran jasmani memerlukan beberapa bentuk latihan, salah satunya adalah latihan *skipping*. Sehingga seorang atlet harus memiliki *cardiovascular* untuk meningkatkan performa dalam pertandingan.

## Metode

Penelitian menggunakan Eksperimen murni dengan desain *pretest* dan *posttest* latihan *skipping* dan *cardiovascular*. Metode eksperimen terdapat perlakuan yang memberikan perlakuan dilakukan selama 16 kali dengan frekuensi tiga kali dalam satu minggu selama 6 minggu (Afrida et al., 2022; Cakrawijaya, 2021). Penelitian ini menggunakan keseluruhan populasi sebagai sampel dengan jumlah 30 orang. Dengan jumlah sampel tersebut di bagi menjadi dua kelompok, yaitu; 15 atlet kelompok eksperimen dan 15 atlet kelompok kontrol. Instrumen penelitian yang digunakan dalam *cardiorespiratory endurance* dilakukan dengan menguji hasil pada kedua kelompok dengan menggunakan *Bleep test* pengambilan data *pretest* dan *posttest* pada kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol.

**Tabel 1.** Norma *Bleep Test* (Femina, 2011)

<b>Kategori</b>	<b>Men</b>	<b>Women</b>
Sempurna	> 13	> 12
Baik Sekali	11 – 13	10 – 12
Baik	9 – 11	8 – 10
Rata-Rata	7 – 9	6 – 8
Kurang	5 – 7	4 – 6
Kurang Sekali	< 5	< 4

Kelompok eksperimen diberikan perlakuan dengan latihan *skipping* 16 pertemuan dan kelompok kontrol tanpa diberikan perlakuan. Analisis data menggunakan *Uji Independent Sample T-Test* dengan bantuan penghitungan SPSS 25 dari hasil *pretest* dan *posttest* (Ramadan & Sidiq, 2019).

### Hasil dan Pembahasan

Penelitian dilakukan untuk mengetahui pengaruh latihan *skipping* secara intens terhadap *cardiorespiratory endurance*. Gambaran umum tentang distribusi sampel penelitian secara keseluruhan sebagai berikut:

**Tabel 2.** Deskripsi Responden Berdasarkan Usia

	<i>Frequency</i>	<i>Percent</i>
17 tahun	9	30%
18 tahun	15	50%
19 tahun	6	20%
total	30	100%

Dari tabel 2 menunjukkan frekuensi terbanyak pada kategori usia 17 tahun sembilan orang (30%), kategori usia 18 tahun 15 orang (50%), dan pada kategori usia 19 tahun yaitu 6 orang (20%). Dari deskripsi di atas dikatakan bahwa ada 30 orang yang dijadikan sampel, lalu dibagi menjadi dua kelompok.

Berikut ini distribusi frekuensi *pretest* dan *posttest cardiorespiratory endurance* kelompok eksperimen dan kontrol dengan pengujian menggunakan *bleep test*. Perlakuan pada kelompok eksperimen selama 16 kali pertemuan dengan rincian 3 kali dalam seminggu sehingga membutuhkan waktu 1,5 bulan. Program latihan *skipping* dilaksanakan dengan bentuk latihan yaitu, *skipping* dua kaki bersamaan 4 kali pertemuan, *skipping* dengan satu lutut diangkat 4 kali pertemuan, *skipping* dengan satu kaki bergantian 4 kali pertemuan, dan *skipping* satu kaki bergantian sambil berjalan 4 kali pertemuan. Sedangkan pada kelompok kontrol tanpa di berikan perlakuan yang sama dengan kelompok eksperimen.

Data pertama menyajikan data kelompok eksperimen yang didapatkan hasil *pretest* dan *posttest* dari pengujian *bleep test* untuk mengetahui *cardiorespiratory endurance*, sebagai berikut;

**Tabel 3.** Distribusi frekuensi *pretest* dan *posttest* kelompok eksperimen

No	<i>Cardiorespiratory Endurance</i>	Kategori	<i>pretest</i>	<i>posttest</i>
1	> 13	baik sekali	-	-
2	9 – 11	baik	-	1
3	7 – 9	rata-rata	2	10
4	5 – 7	kurang	12	4
5	< 5	kurang sekali	1	-
<b>Jumlah</b>			<b>15</b>	<b>15</b>

Berdasarkan tabel 3, didapatkan data kelompok eksperimen pada frekuensi hasil *pretest* kategori rata-rata dua orang, kategori kurang 12 orang, dan kategori kurang sekali sebanyak satu orang. Distribusi frekuensi hasil *posttest* kelompok eksperimen berdasarkan norma *bleep test* didapatkan kategori baik satu orang, kategori rata-rata 10 orang, kategori kurang empat orang. Sehingga diketahui bahwa dengan pemberian perlakuan latihan *skipping* berdasarkan hasil pengujian *pretest* dan *posttest* ada peningkatan *cardiorespiratory endurance* pada kelompok eksperimen

Data kedua menyajikan data kelompok kontrol yang didapatkan hasil *pretest* dan *posttest* dari pengujian *bleep test* untuk mengetahui *cardiorespiratory endurance*, sebagai berikut;

**Tabel 4.** Distribusi frekuensi *pretest* dan *posttest* kelompok kontrol

No	Cardiorespiratory Endurance	kategori	<i>pretest</i>	<i>posttest</i>
1	> 13	baik sekali	-	-
2	9 – 11	baik	-	-
3	7 – 9	rata-rata	1	2
4	5 – 7	kurang	13	13
5	< 5	kurang sekali	1	-
<b>Jumlah</b>			<b>15</b>	<b>15</b>

Berdasarkan tabel 4, didapatkan data kelompok kontrol *pretest* kelompok kontrol didapatkan kategori rata-rata satu orang, kategori kurang 13 orang, dan kategori kurang sekali satu orang. Sedangkan distribusi frekuensi hasil *posttest* kelompok kontrol dengan kategori rata-rata sebanyak dua orang, dan kurang sebanyak 13 orang. Sehingga dapat diketahui bahwa tidak ada peningkatan *cardiorespiratory endurance* pada kelompok kontrol hasil pengujian *pretest* dan *posttest* karena tidak perubahan yang berbeda dari pengujian tersebut.

### Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data berada pada taraf distribusi normal atau tidak. Selain itu, uji normalitas juga menentukan langkah selanjutnya uji statistik yang akan digunakan antara *parametric* dan *nonparametric*. Adapun hasil uji normalitas pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut dibawah ini:

**Tabel 5.** Uji Normalitas

Variabel	Shapiro Wilk		Keterangan
	N	Sig	
<i>pretest</i> eksperimen	15	0,234	normal
<i>posttest</i> eksperimen	15	0,183	normal
<i>pretest</i> kontrol	15	0,23	normal
<i>posttest</i> kontrol	15	0,185	normal

Berdasarkan uji normalitas di atas, diperoleh nilai signifikansi pada kelompok eksperimen *pretest* 0,234 dan *posttest* 0,183, sedangkan nilai signifikan kelompok kontrol pada *pretest* 0,230 dan *posttest* 0,185. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data penelitian berdistribusi normal karena lebih besar dari 0,05.

### Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh informasi apakah kedua kelompok sampel memiliki varians yang sama atau tidak. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

**Tabel 6.** Uji Homogenitas

Variabel	F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel</sub>	Kesimpulan
<i>Pretest</i> kelompok eksperimen dan <i>pretest</i> kelompok kontrol	1,046	2,483	Homogen
<i>Posttest</i> kelompok eksperimen dan <i>posttest</i> kelompok kontrol	1,24	2,483	Homogen

Berdasarkan tabel di atas, diketahui bahwa *pretest* kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dengan nilai  $F_{hitung} (1,046) < F_{tabel} 2,483$ , maka data bersifat homogen. kemudian *posttest* kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dengan nilai  $F_{hitung} (1,24) < F_{Tabel} (2,483)$ , maka data bersifat homogen. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol berasal dari varians yang sama.

### Uji Paired sampel T-Test

*Uji paired sample t-test* digunakan untuk mengetahui perbedaan rata-rata sampel yang berpasangan dengan sampel yang sama namun memiliki dua data yaitu hasil *pretest* dan *posttest* baik dari kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol, penyajian data sebagai berikut:

**Tabel 7.** Hasil Uji *paired Sample T-Test*

Pengujian	Df	T <sub>Hitung</sub>	T <sub>Tabel</sub>	p-value	Ket
<i>Pretest</i> dan <i>posttest</i> kelompok eksperimen	14	15,511	2,144	0.000	signifikan
<i>Pretest</i> dan <i>posttest</i> kelompok kontrol	14	0,301	2,144	0.768	tidak signifikan

Berdasarkan tabel 7, menunjukkan nilai signifikan  $0,000 < 0,05$  pada *pretest* dan *posttest* kelompok eksperimen, maka diketahui terdapat perbedaan yang nyata dari *cardiorespiratory endurance* atlet karate di dojo raja karate tim Kota Bandar Lampung dengan adanya latihan *skipping*. sedangkan nilai signifikan  $0,768 > 0,05$  pada *pretest* dan *posttest* kelompok kontrol, maka diketahui tidak terdapat perbedaan *cardiorespiratory endurance* atlet karate di dojo raja karate team Kota Bandar Lampung pada kelompok kontrol.

### Uji Independent Sample T-Test

Pengolahan dan analisis data menggunakan statistika SPSS 25 selanjutnya adalah menguji perbedaan pengaruh yang lebih meningkat secara signifikan atau tidak dari kelompok eksperimen dan kontrol setelah diberikan perlakuan. Data yang diuji adalah selisih antara *pretest* dan *posttest* dari masing-masing kelompok. Pengolahan dilakukan dengan *independent sample t-test* dan pengujiannya dengan uji-t satu pihak, dimana nilai probabilitas sebagai berikut;

**Tabel 8.** Hasil Uji *Independent Sample T-Test*

<i>Equal variances Assumed</i>	Df	T <sub>Hitung</sub>	T <sub>Tabel</sub>	p-value	Ket
Kelompok eksperimen * kelompok Ekperimen	28	5,403	1,701	0.000	signifikan

Berdasarkan tabel 8, diketahui bahwa nilai signifikan  $0.000 < 0,05$ , hal ini mengartikan bahwa terdapat perbedaan hasil pengujian *cardiorespiratory endurance* pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Sehingga dapat diketahui bahwa pada kelompok eksperimen dengan penambahan latihan *skipping* berpengaruh meningkatkan *cardiorespiratory endurance* atlet karate di dojo raja karate Team Kota Bandar Lampung. Terjadi perubahan hasil *cardiorespiratory endurance* kelompok eksperimen setelah diberikan perlakuan 16 kali pertemuan tambahkan latihan *skipping*, kemudian pada kelompok kontrol yang tanpa diberikan perlakuan sama tidak terjadi perubahan yang berarti.

Dilihat dari karakteristik karate adalah salah satu seni bela diri yang mewakili keterampilan, teknik, dan harga diri yang mampu tampil baik dan konsisten dalam kompetisi. Karena kinerja olahraga karate unik dalam beberapa kesempatan sehingga menganalisis bertanggung jawab atas pencapaian berkontribusi pada pemahaman yang lebih baik komponen kinerja utama pada keunggulan (Loturco et al., 2017). Oleh karena itu, elemen pelatihan karate yang paling penting adalah pemantauan tingkat latihan pada aktivitas fisik dengan mengetahui daya tahan untuk memastikan bahwa proses pelatihan terkendali. Kondisi fisik dipandang sebagai hal yang mendasar bagi atlet, karena tanpa didukung oleh kondisi fisik yang prima maka pencapaian prestasi yang maksimal akan sulit terwujud (Sari et al., 2021).

Tampaknya perbedaan kelompok otot dapat secara khusus dilatih untuk meningkatkan kinerja daya tahan atlet karate yang sebenarnya untuk menambah kekuatan dalam fase lompatan yang baik (Chaabène et al., 2014). Latihan kekuatan sangat penting dalam cabang karate terutama untuk daya tahan kardiovaskular yang dibutuhkan (Hadi & Yudhistira, 2023). Atlet dengan daya tahan tetap dan stabil dalam waktu yang lama memberikan pengaruh yang positif dalam sebuah pertandingan. Hal ini juga dijelaskan Chaabène et al (2014) pada penelitiannya

bahwa mengondisikan tambahan untuk menunda kelelahan kelompok otot utama tubuh bagian bawah ini, memungkinkan karateka untuk melakukan pertarungan dengan kelelahan yang lebih sedikit mungkin berkontribusi pada kinerja yang lebih baik. Penting mengetahui perkembangan daya tahan atlet tentunya dengan metode latihan yang tepat pastinya. Sehingga atlet karate memerlukan bentuk latihan untuk meningkatkan daya tahan untuk meningkatkan dan menjaga performa salah satu latihan *skipping*. Daya tahan dengan penggunaan latihan *skipping* membantu untuk memperkuat pergelangan kaki sehingga menambah kekuatan otot kaki yang dimiliki (Anao et al., 2007). Performa atlet pada perlu untuk terus dijaga guna memberikan pengaruh yang besar dalam pertandingan, latihan *skipping* memberikan efek positif perubahan daya tahan dan kekuatan kaki seorang atlet. Program latihan *skipping* dapat bermanfaat untuk atlet di dojo raja karate tim Kota Bandar Lampung dimasa depan karena faktor penentu perkembangannya dengan adanya daya tahan yang terjaga dengan baik.

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, didapati bahwa terdapat pengaruh yang signifikan latihan *skipping* terhadap *cardiorespiratory endurance* atlet karate di dojo raja karate team Kota Bandar Lampung. Implikasi bahwa latihan *skipping* secara intens dapat meningkatkan *cardiorespiratory endurance*. Sehingga latihan *skipping* bisa dimasukkan dalam program latihan yang dibutuhkan atlet. Keterbatasan dalam penelitian ini karena hanya melihat tentang perubahan *cardiorespiratory endurance* dengan latihan *skipping* pada jumlah sampel yang sedikit. Sehingga kedepan diharapkan penelitian dikembangkan dengan menambahkan sampel lebih banyak pada cakupan yang latihan yang lebih luas serta penambahan variabel lainnya untuk melihat perubahan *cardiorespiratory endurance* dari sudut pandang lainnya.

### Daftar Rujukan

- Afrida, M., Kardiyudiani, N. K., & Ruhim, R. (2022). The effects of jump rope exercise on cardiovascular endurance on indonesian pencak silat community members in sleman district. *Prosiding Basic and Applied Medical Science Conference (BAMS-Co) Badan Eksekutif Mahasiswa STIKES Guna Bangsa Yogyakarta, Indonesia, 001*(September), 121–127. <https://prosiding.gunabangsa.ac.id/index.php/bams/article/view/78>
- Ahmad Yanuar Syauki, Bambang Yunanto, & Siti Maesaroh. (2021). Analisis penerapan latihan *skipping* untuk meningkatkan kecepatan tendangan atas pada atlet beladiri karate. *SPORTIF: Jurnal Pendidikan Jasmani, Kesehatan, Dan Rekreasi*, 6(2), 61–75. <https://doi.org/10.54438/sportif.v6i2.270>
- Anao, J. O. E. S., Oster, C. A. R. L. F., Eiler, S. T. S., & Ucia, A. L. L. (2007). Impact of training intensity distribution on performance in endurance athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 21(3), 943–949. [https://journals.lww.com/nsca-jscr/Abstract/2007/08000/IMPACT\\_OF\\_TRAINING\\_INTENSITY\\_DISTRIBUTION\\_ON.48.aspx](https://journals.lww.com/nsca-jscr/Abstract/2007/08000/IMPACT_OF_TRAINING_INTENSITY_DISTRIBUTION_ON.48.aspx)

- Arifin, V. S., Purnawan, A. I., Surmita, S., Priawantiputri, W., & Fauzi, M. R. (2019). Peranan buah pisang ambon terhadap daya tahan jantung paru (Cardiorespiratory Endurance) Atlet Karate. *Jurnal Riset Kesehatan Poltekkes Depkes Bandung*, 11(1), 148. <https://doi.org/10.34011/juriskesbdg.v11i1.642>
- Bangun, S. Y. (2019). Peran Pelatih Olahraga Ekstrakurikuler Dalam Mengembangkan Bakat Dan Minat Olahraga Pada Peserta Didik. *Jurnal Prestasi*, 2(4), 29. <https://doi.org/10.24114/jp.v2i4.11913>
- Benedini, S., Longo, S., Caumo, A., Luzi, L., & Invernizzi, P. L. (2012). Metabolic and hormonal responses to a single session of kumite (free non-contact fight) and kata (highly ritualized fight) in karate athletes. *Sport Sci Health*, 8, 81–85. <https://doi.org/10.1007/s11332-012-0132-7>
- Cakrawijaya, M. H. (2021). Pengaruh Latihan Hurdle Jump terhadap Kemampuan Mawashi Geri Cabang Olahraga Karate Pada Mahasiswa Universitas Megarezky. *Indonesian Journal of Physical Activity*, 1(1), 55–62. <https://ijophya.org/index.php/ijophya/article/view/3>
- Camiré, M. (2015). Reconciling competition and positive youth development in sport and positive youth development in sport. *Cairn Info Matieres A Reflexion*, 3. <https://doi.org/10.3917/sta.109.0025>
- Cárdenas, A. (2013). Peace Building Through Sport? An Introduction to Sport for Development and Peace\*. *Journal of Conflictology*, 4(1), 24–33. <https://doi.org/10.7238/joc.v4i1.1493>
- Chaabène, H., Mkaouer, B., Franchini, E., Souissi, N., Selmi, M. A., Nagra, Y., & Chamari, K. (2014). Physiological responses and performance analysis difference between official and simulated karate combat conditions. *Asian Journal of Sports Medicine*, 5(1), 21–29. <https://doi.org/10.5812/asjms.34228>
- Febriani, I., Kurniawan, C., Husin, S., Nurseto, F., & Utama, D. D. P. (2023). Hubungan berat badan dan power otot tungkai terhadap kecepatan tendangan dollyo chagi atlet taekwondo Lampung. *Jurnal Kejaora: Jurnal Kesehatan Jasmani Dan Olah Raga*, 8(1), 62–65. <https://doi.org/https://doi.org/10.36526/kejaora.v8i1.2520>
- Hadi, & Yudhistira, D. (2023). High-intensity interval training method in karate athletes : Can it improve power , agility , and endurance in the Kumite category ? *Jurnal Sport Area*, 8(1), 43–51. [https://doi.org/https://doi.org/10.25299/sportarea.2023.vol8\(1\).10656](https://doi.org/https://doi.org/10.25299/sportarea.2023.vol8(1).10656)
- Juniar, M. A., & Wijono. (2019). Profil Kondisi Fisik Atlet Karate Persiapan Porprov Kabupaten Tuban Tahun 2019. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 2(1), 1–12. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-prestasi-olahraga/article/view/28720>
- Loturco, I., Nakamura, F. Y., Lopes-Silva, J. P., Silva-Santos, J. F., Pereira, L. A., & Franchini, E. (2017). Physical and physiological traits of a double world karate champion and responses to a simulated kumite bout: A case study. *International Journal of Sports Science and Coaching*, 12(1), 138–147. <https://doi.org/10.1177/1747954116684395>
- Nor, N. M., Steeneveld, W., Mourits, M. C. M., & Hogeveen, H. (2015). The optimal number of heifer calves to be reared as dairy replacements. *Journal of Dairy Science*, 98(2), 861–871. <https://doi.org/10.3168/jds.2014-8329>
- Purba, P. H. (2016). Meningkatkan keterampilan dasar siswa dalam melakukan tendangan mae geri bela diri karate melalui teknik fading pada siswa kelas VIII SMP negeri 1 sidikalang. *Jurnal Ilmu Keolahragaan*, 15(1), 56–66. <https://doi.org/10.24114/jik.v15i1.6122>

- Ramadan, W., & Sidiq, D. Z. (2019). Pengaruh Metode Circuit Training terhadap Daya Tahan Cardiovascular Cabang Olahraga Atletik Nomor Lari Jarak Jauh. *Jurnal Kepeleatihan Olahraga*, 11(2), 101–105. <https://doi.org/10.17509/jko-upi.v11i2.20317>
- Ramadhani, N., & Susanto, I. H. (2022). Pemanfaatan Waktu Luang Dengan Aktivitas Olahraga Anggota Dit Pamobvit BSI Banyuwangi. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 10(03), 63–70. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-kesehatan-olahraga/article/view/48111>
- Rubiyatno. (2014). Peranan aktivitas olahraga bagi tumbuh kembang anak. *Jurnal Pendidikan Olah Raga*, 3(1), 54–64. <https://doi.org/10.31571/jpo.v3i1.138>
- Rustiawan, H. (2020). Pengaruh Latihan Interval Training Dengan Running Circuit Terhadap Peningkatan Vo2Max. *Jurnal Wahana Pendidikan*, 7(1), 15. <https://doi.org/10.25157/wa.v7i1.3108>
- Sari, L. P., Sundari, D., Hendrawan, D., Karo, A. A. P. K., & Usman, K. (2021). The Effect of Circuit Training and Beetroot Training on the Increased Endurance of Karate Athletes. *ACPES Journal of Physical Education, Sport, and Health (AJPESH)*, 1(1), 41–49. <https://doi.org/10.15294/ajpesh.v1i1.46299>
- Suharto, & Suriani. (2021). Aplikasi latihan fisik pada anak overweight dan obesitas di sdit insan cendekia daya Makassar. *Indonesian Journal of Engagement, Community Services, Empowerment and Development*, 1(3), 197–207. <https://doi.org/10.53067/ijecsd>
- Sukendro, & Indrayana, B. (2018). *Pembinaan Prestasi Olahraga*. Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Jambi. <https://repository.unja.ac.id/14838/>
- Sulistia, N. (2014). Latihan lari zig zag lebih baik dari latihan skipping untuk meningkatkan agility pada anak perempuan usia 10-12 tahun. *Jurnal Fisioterapi*, 14(2), 78–86. <https://doi.org/10.47007/fisio.v14i2.1110>
- Susilo, K. A. P., & Wiriawan, O. (2021). Analisis hasil tes kondisi fisik atlet karate tahun 2017 dan 2018 KONI Sidoarjo. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 5(1), 142–148. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-prestasi-olahraga/article/view/39820>
- Trecroci, A., Cavaggioni, L., Caccia, R., & Alberti, G. (2015). Jump Rope Training : Balance and Motor Coordination in Preadolescent Soccer Players. *Journal of Sports Science and Medicine*, 14, 792–798. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4657422/>
- Yudhistira, D., & Tomoliyus. (2020). Content Validity of Agility Test in Karate Kumite Category. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*, 8(5), 211–216. <https://doi.org/10.13189/saj.2020.080508>
- Yunitaningrum, W. (2019). The Influence of Training Model Based on Exercise Assistance to The Skills of Smash Kedeng Sepakraw in The Pontianak City Athletes. *Journal of Indonesian Physical Education and Sport*, 5(1), 26–39. <https://doi.org/10.21009/JIPES.051.04>