

Pengaruh Latihan *High Intensity Interval Training* (HIIT) terhadap Peningkatan *VO2MAX* pada Atlet Bulutangkis PB Tunas Jaya Kasturi Kota Jambi

Maharani^{1✉}, Sukendro¹, Anggel Hardi Yanto¹

¹Pendidikan Olahraga dan Kesehatan, Universitas Jambi, Jambi, Indonesia

Corresponding author*

Email: rannott00@gmail.com

Info Artikel

Kata Kunci:

Bulutangkis; High Intensity Interval Training; Kapasitas Aerobik; Olahraga; *VO2Max*

Keywords:

Aerobic Capacity; Badminton; High Intensity Interval Training; Sports; *VO2Max*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan High Intensity Interval Training (HIIT) terhadap peningkatan hasil *VO2Max* pada atlet bulutangkis PB Tunas Jaya Kasturi Kota Jambi. Bulutangkis merupakan olahraga yang menuntut fisik, membutuhkan kekuatan, daya tahan, kekuatan otot, kelincahan, kecepatan dan ketepatan. Penelitian menggunakan rancangan one group *Pretest-Posttest design*, dimana pengukuran dilakukan sebelum dan sesudah perlakuan untuk mengetahui hasil yang lebih akurat. Hasil uji hipotesis menggunakan uji t menunjukkan nilai t hitung sebesar $11,087 > 2,145$ (t-tabel) dengan nilai signifikansi probability $0,000 < 0,05$, sehingga H_a diterima. Hal ini membuktikan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari latihan HIIT terhadap peningkatan hasil *VO2Max* pada atlet bulutangkis. Berdasarkan perbedaan rerata, diperoleh hasil bahwa latihan HIIT mampu memberikan peningkatan *VO2Max* sebesar 45,26% dibandingkan sebelum diberikan latihan. Penelitian ini memberikan bukti empiris bahwa program latihan HIIT efektif untuk meningkatkan kapasitas aerobik atlet bulutangkis dan dapat dipertimbangkan sebagai metode latihan untuk meningkatkan performa atlet.

Abstract

This research aims to determine the effect of High Intensity Interval Training (HIIT) on improving VO2Max results in badminton athletes at PB Tunas Jaya Kasturi Jambi City. Badminton is a physically demanding sport that requires strength, endurance, muscle power, agility, speed and accuracy. The study used a one group Pretest-Posttest design, where measurements were taken before and after treatment to obtain more accurate results. Hypothesis testing using t-test showed t-value of 11.087 > 2.145 (t-table) with a significance probability value of $0.000 < 0.05$, thus H_a was accepted. This proves that there is a significant effect of HIIT on improving VO2Max results in badminton athletes. Based on the mean difference, the results show that HIIT was able to provide a VO2Max improvement of 45.26% compared to before training. This research provides empirical evidence that HIIT programs are effective for improving aerobic capacity of badminton athletes and can be considered as a training method to enhance athlete performance.

© 2025 Author

✉ Alamat korespondensi:

Pendidikan Olahraga dan Kesehatan, Universitas Jambi, Jambi, Indonesia

PENDAHULUAN

Bulutangkis merupakan salah satu cabang olahraga yang sangat populer di berbagai negara termasuk Indonesia, dan telah membawa banyak prestasi membanggakan bagi bangsa Indonesia di kancah internasional (Sholicha & Wahyudi, 2022). Sebagai “olahraga yang menuntut fisik, bulutangkis membutuhkan kekuatan, daya tahan, kekuatan otot, kelincahan, kecepatan dan ketepatan (Song et al., 2020). Dalam permainan bulutangkis, seorang atlet dituntut untuk berlari, melompat, mengubah arah bola dengan cepat, memukul dengan tepat, dan harus memiliki daya tahan tubuh yang optimal agar dapat mempertahankan” performa terbaiknya sepanjang pertandingan (Anisah & Hayati, 2024).

Salah satu komponen kondisi fisik yang sangat penting dalam bulutangkis adalah daya tahan kardiovaskular ($VO_2\text{Max}$). $VO_2\text{Max}$ merupakan volume maksimal O_2 yang dapat diproses oleh tubuh manusia saat melakukan aktivitas fisik (Khair et al., 2023) dan menjadi faktor penentu kemampuan atlet dalam mempertahankan performanya selama pertandingan (Herlan & Komarudin, 2020). Untuk dapat mempertahankan rally-rally yang panjang dan lama, serta cepat pulih dibutuhkan daya tahan kardiovaskular yang baik atau $VO_2\text{Max}$ yang tinggi (Nugraha, 2017).

Urgensi penelitian ini terletak pada permasalahan yang terjadi di PB Tunas Jaya Kasturi Kota Jambi, di mana terdapat penurunan prestasi atlet yang belum mencapai target, dilihat dari hasil pertandingan selama tahun 2023-2024 dan penurunan hasil tes $VO_2\text{Max}$ beberapa atlet pada tahun 2024. Kondisi ini menyebabkan penurunan performa saat latihan dan pertandingan, dimana pukulan mulai melemah dan footwork menjadi lebih lambat. Masih lemahnya daya tahan kardiovaskular atlet PB Tunas Jaya Kasturi Kota Jambi dalam menjalani program latihan dan saat bertanding berdampak pada hasil capaian prestasi atlet.

Salah satu “metode latihan yang dapat digunakan untuk meningkatkan $VO_2\text{Max}$ adalah High Intensity Interval Training (HIIT). HIIT merupakan latihan yang dilakukan dengan cara pemberian beban pada tubuh dalam waktu yang pendek tapi dilakukan secara berulang-ulang dan teratur (Khair et al., 2023). HIIT mengkombinasikan latihan intensitas tinggi dengan fase pemulihan singkat yang dapat meningkatkan daya tahan dan mencegah cedera (Setiawan et al., 2024). Latihan dengan intensitas tinggi akan memacu

kinerja jantung dengan lebih keras, sehingga konsumsi oksigen dalam tubuh akan meningkat” (Sumerta et al., 2021).

Beberapa penelitian terdahulu telah membuktikan efektivitas HIIT dalam meningkatkan $VO_2\text{Max}$. Penelitian Khair et al., (2023) menunjukkan bahwa HIIT lebih signifikan meningkatkan $VO_2\text{Max}$ pada atlet bulutangkis dibandingkan dengan circuit training. Setiawan et al., (2024) dalam penelitiannya membuktikan adanya “peningkatan yang signifikan dalam daya tahan atletik setelah menerapkan HIIT, dengan peningkatan 2,8% dalam kinerja ketahanan mereka. Sementara penelitian Alfarizi et al., (2024) menunjukkan bahwa metode latihan HIIT memberikan dampak positif yang signifikan terhadap peningkatan $VO_2\text{Max}$ pada siswa yang mengikuti ekstrakurikuler” bola voli.

Kebaruan penelitian ini terletak pada penerapan metode HIIT yang spesifik disesuaikan dengan karakteristik permainan bulutangkis pada atlet PB Tunas Jaya Kasturi Kota Jambi. Penelitian ini berfokus pada *sprint interval training* dengan intensitas tinggi yang diikuti periode pemulihan, yang secara khusus dirancang untuk meningkatkan kapasitas aerobik, $VO_2\text{Max}$, dan kesehatan kardiovaskular atlet bulutangkis. Perbedaan dengan penelitian sebelumnya juga terletak pada subjek penelitian yang belum pernah diteliti yaitu atlet PB Tunas Jaya Kasturi Kota Jambi yang memiliki karakteristik dan tingkat kebugaran yang berbeda.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh latihan High Intensity Interval Training (HIIT) dalam peningkatan $VO_2\text{Max}$ terhadap performa atlet bulutangkis PB Tunas Jaya Kasturi Kota Jambi dalam permainan bulutangkis. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan metode latihan yang efektif untuk meningkatkan kapasitas aerobik atlet bulutangkis, serta menjadi referensi bagi pelatih dalam merancang program latihan yang tepat untuk meningkatkan performa atlet.

METODE

Metode dan Desain

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan rancangan *one group Pretest-Posttest design* dari Pre-Eksperimental Design. Pemilihan desain ini didasarkan pada “tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh latihan *High Intensity Interval Training* (HIIT) terhadap peningkatan $VO_2\text{Max}$ atlet bulutangkis. Desain

ini memungkinkan peneliti untuk mengukur perubahan yang terjadi pada variabel terikat setelah diberikan perlakuan, dengan membandingkan hasil pengukuran sebelum (pretest) dan setelah diberikan perlakuan (posttest). Menurut Sugiyono (dalam Hidayati, 2019), desain ini memungkinkan hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum diberi perlakuan.

Partisipan

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh atlet PB Tunas Jaya Kasturi Kota Jambi yang berjumlah 42 orang. Pengambilan sampel menggunakan teknik *Non Probability Sampling* dengan metode *purposive sampling*. Metode ini dipilih karena peneliti ingin mendapatkan informasi yang lebih representatif dengan mempertimbangkan karakteristik tertentu pada sampel. Menurut Sugiyono (2019), *purposive sampling* merupakan teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu yang bertujuan agar informasi yang diperoleh nantinya lebih representatif.

Sampel penelitian terdiri dari 15 atlet (10 putra dan 5 putri) yang memenuhi kriteria: (1) telah mengikuti kejuaraan/kompetisi bulutangkis minimal tingkat provinsi; (2) telah berlatih bulutangkis secara aktif minimal selama 3 tahun; dan (3) aktif mengikuti latihan rutin di PB Tunas Jaya Kasturi minimal 3 kali setiap minggu. Penetapan kriteria ini bertujuan untuk memastikan homogenitas sampel dalam hal pengalaman bertanding dan intensitas latihan (Pelamonia et al., 2024).

Instrumen

Instrumen yang digunakan untuk mengukur $VO_2\text{Max}$ dalam penelitian ini adalah *Multistage Fitness Test* (bleep test). Instrumen ini dipilih karena memiliki validitas dan reliabilitas yang tinggi untuk mengukur kapasitas aerobik maksimal. Mayorga, Vega et al. (dalam Putra et al., 2017) menyatakan bahwa *Multistage Fitness Test* merupakan tes yang valid dan efektif untuk mengukur nilai $VO_2\text{Max}$ jika dilakukan sesuai dengan prosedur.

Bleep test dilakukan dengan cara berlari bolak-balik pada lintasan sepanjang 20 meter mengikuti irama dari audio yang diputar. Kecepatan lari akan meningkat secara bertahap setiap menitnya. Atlet akan berlari semampunya hingga tidak dapat lagi mengikuti irama audio. Hasil yang dicatat berupa tingkat (level) dan balikan (shuttle) yang dicapai, kemudian dikonversikan ke dalam nilai

$VO_2\text{Max}$ menggunakan tabel yang telah terstandarisasi (Lenaini, 2021).

Alat dan perlengkapan yang digunakan dalam pelaksanaan *bleep test* meliputi: lahan rata dan tidak licin sepanjang 20 meter, meteran, tape audio dan speaker, 2 cones (penanda), *audio bleep test*, formulir tes, dan petugas pencatat. Hasil $VO_2\text{Max}$ yang diperoleh dikategorikan berdasarkan norma yang telah ditetapkan untuk kelompok usia dan jenis kelamin.

Prosedur

Penelitian dilaksanakan di Hall PB Tunas Jaya Kasturi Kota Jambi selama 6 minggu dari Januari 2025 hingga Februari 2025. Tahapan prosedur penelitian adalah sebagai berikut:

1. **Pretest:** Seluruh sampel melakukan bleep test sebelum diberikan perlakuan untuk mengetahui nilai $VO_2\text{Max}$ awal.
2. **Treatment:** Sampel diberikan latihan HIIT dengan frekuensi 3 kali per minggu selama 6 minggu, sehingga total pertemuan adalah 18 kali. Setiap sesi latihan berlangsung selama ± 45 menit dengan struktur sebagai berikut:
 - a. Pemanasan (10 menit)
 - b. Latihan inti:
 - 1) Jogging (2 menit)
 - 2) Sprint (30 detik)
 - 3) Jalan kaki (3 menit)
 - c. Latihan inti diulang sebanyak 5 repetisi dalam 1 set, dengan total durasi 27 menit 30 detik
 - d. Pendinginan (10 menit)
3. **Posttest:** Setelah menjalani program latihan selama 6 minggu, sampel kembali melakukan *bleep test* dengan prosedur yang sama seperti pada pretest untuk mengetahui perubahan nilai $VO_2\text{Max}$.

Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan beberapa teknik statistik yang dilakukan dengan bantuan program IBM SPSS Statistics 26 for Windows, meliputi:

1. **Uji Normalitas:** Menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal. Kriteria keputusan adalah jika nilai Asymp. Sig > 0.05 maka data berdistribusi normal, dan sebaliknya.
2. **Uji Homogenitas:** Menggunakan One Way ANOVA (Analysis of Variance) untuk mengetahui apakah sampel yang diambil memiliki varian yang seragam. Kriteria

keputusan adalah jika nilai $p > 0.05$ maka data homogen, dan sebaliknya.

3. **Uji Hipotesis:** Menggunakan one sample t-test untuk menguji signifikansi perbedaan antara hasil pretest dan posttest. Jika nilai Sig. (2-tailed) atau $p < 0.05$, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh signifikan dari latihan HIIT terhadap peningkatan VO₂Max atlet” bulutangkis PB Tunas Jaya Kasturi Kota Jambi.

HASIL

Penelitian ini digunakan untuk mengetahui pengaruh latihan High Intensity Interval Training (HIIT) terhadap peningkatan VO₂Max pada atlet bulutangkis PB Tunas Jaya Kasturi Kota Jambi.

Tabel 1. Deskriptif Statistik Hasil Tes Akhir VO₂Max

Statistics		
N	Valid	Pre Test 15
	Missing	0
Mean		43.633
Median		43.300
Mode		34.4
Std. Deviation		5.5558
Minimum		34.4
Maximum		56.5

Berdasarkan tabel diatas, deksripsi statistik data hasil penelitian tes akhir VO₂Max atlet bulutangkis PB Tunas Jaya Kasturi Kota Jambi didapatkan nilai mean (rata-rata) sebesar 43,63, nilai median (nilai tengah) 43,30, nilai mode (nilai yang sering muncul) 34,4, nilai Std. Deviation (simpangan baku) 5,55, nilai minimum (nilai terendah) 34,4 dan nilai maximum (nilai tertinggi) 56,5.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas

No	Variabel	Asymp.Sig	Keterangan
1	Tes Awal VO ₂ Max	0,200	Normal
2	Tes Akhir VO ₂ Max	0,200	Normal

Dari tabel diatas harga Asymp. Sig dari hasil tes awal dan tes akhir lebih besar dari 0,05 maka hipotesis yang menyatakan sampel berdasarkan dari populasi yang berdistribusi normal yang dimana tes awal $0,200 > 0,05$ dan tes akhir $0,200 > 0,05$.

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas

Variabel	Nilai Signifikansi	Keterangan
VO ₂ Max	0,691	Homogen

Dari perhitungan diperoleh signifikansi $0,691 > 0,05$, berarti varian sampel tersebut dinyatakan homogeni.

Tabel 4. Hasil Uji Hipotesis

Variabel	t-test for equality of Means			
	T Hitung	T-Tabel	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
VO ₂ Max	11,087	2,145	0,00	4,526

Hasil uji t menunjukkan nilai t hitung sebesar $11,087 > 2,145$ (t-tabel) dengan signifikansi probability $0,000 < 0,05$, sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Ini membuktikan terdapat pengaruh signifikan latihan High Intensity Interval Training (HIIT) terhadap peningkatan hasil VO₂Max pada atlet bulutangkis PB Tunas Jaya Kasturi Kota Jambi. Berdasarkan Mean Difference sebesar 4,52, latihan HIIT memberikan peningkatan sebesar 45,26% pada hasil VO₂Max dibandingkan sebelum perlakuan.

PEMBAHASAN

Bulutangkis adalah “olahraga yang menuntut fisik, membutuhkan kekuatan, daya tahan, kekuatan otot, kelincahan, kecepatan dan ketepatan (Song et al., 2020). Perkembangan bulutangkis di dunia terus berkembang, bahkan di Indonesia dikatakan

memiliki atlet yang berkontribusi besar dalam skill dan teknik dalam olahraga bulutangkis. Hal ini selaras dengan pernyataan Putra et al., (2017) yang menyatakan bahwa bulu tangkis masih terus berkembang, makin populer, membutuhkan ketangkasan, tantangan dan memberikan banyak kesenangan.

Latihan High Intensity Interval Training (HIIT) telah banyak dipelajari dan diaplikasikan dalam berbagai cabang olahraga, termasuk bulutangkis. HIIT adalah metode latihan yang melibatkan periode latihan intensitas tinggi yang diselingi dengan fase pemulihan yang singkat (Egan & Sharples, 2023). Dalam olahraga bulutangkis, karakteristik permainan yang memerlukan ledakan energi cepat, perubahan arah yang tiba-tiba, serta intensitas yang tinggi dalam waktu singkat, menjadikan HIIT sebagai metode yang relevan untuk meningkatkan performa atlet.

Menurut Mubarak & Kharisma (2022) penerapan melalui metode High Intensity Interval Training (HIIT) dengan intensitas latihan yang diberikan antara sedang sampai tinggi dengan denyut nadi latihan diatas 170 kali per menit. Repetisi latihan yang dilakukan tidak banyak, interval yang dilakukan lebih lama serta jumlah set latihan yang diberikan banyak.

Seorang atlet yang berprestasi diperlukan kerja keras dari awal sampai akhir, seperti persiapan saat latihan yang keras, mempersiapkan kondisi fisik dan tubuh maupun persiapan secara mental (Wala, 2024). Pola hidup seorang atlet juga harus diperhatikan, seperti waktu latihan, waktu makan dan waktu istirahat pun perlu diatur dengan baik. Diharapkan dengan penerapan hal seperti itu atlet dapat fokus dan mencapai target sesuai yang diinginkan.

Dari hasil uji hipotesis menggunakan uji t dapat dilihat bahwa t hitung sebesar $11,087 > 2,145$ (t-tabel) dan besar nilai signifikansi probability $0,000 < 0,05$, maka H_0 yang menyatakan tidak ada pengaruh latihan High Intensity Interval Training (HIIT) terhadap upaya peningkatan hasil VO2Max ditolak. Dengan demikian H_a diterima, hal ini berarti terdapat pengaruh yang signifikan latihan High Intensity Interval Training (HIIT) terhadap upaya peningkatan hasil VO2Max pada atlet bulu tangkis PB Tunas Jaya Kasturi Kota Jambi.

Apabila dilihat dari angka *Mean Difference* sebesar 4,526, hal ini menunjukkan bahwa latihan yang dilakukan mampu memberikan perubahan yang lebih baik sebesar 45,26% untuk hasil VO2Max dibandingkan sebelum diberikan latihan High Intensity Interval Training (HIIT)."

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan latihan High Intensity Interval Training (HIIT) terhadap upaya peningkatan hasil VO2Max pada atlet bulu tangkis PB Tunas Jaya Kasturi Kota Jambi dengan nilai t hitung sebesar $11,087 > 2,145$ (t-tabel) dan besar nilai signifikansi probability $0,000 < 0,05$. Berdasarkan perbedaan rerata diperoleh hasil bahwa latihan yang dilakukan mampu memberikan perubahan yang lebih baik sebesar 45,26% untuk hasil VO2Max dibandingkan sebelum diberikan latihan High Intensity Interval Training (HIIT).

REFERENSI

- Alfarizi, R. A., Saleh, M., & Septiadi, F. (2024). Kontribusi High Intensity Interval Training Terhadap Vo2max : Studi Eksperimen Dalam Permainan Bola Voli. *Journal of Multidisciplinary Research and Development*, 1(2), 162–168.
- Anisah, P. J., & Hayati. (2024). PENGARUH LATIHAN INTERVAL RUNNING TERHADAP DAYA TAHAN KARDIOVASKULAR PADA ATLET ABS MARSA. In *Seminar Nasional Hasil Riset Dan Pengabdian*, 825–830.
- Egan, B., & Sharples, A. P. (2023). Molecular Responses To Acute Exercise and Their Relevance for Adaptations in Skeletal Muscle To Exercise Training. *Physiological Reviews*, 103(3), 2057–2170. <https://doi.org/10.1152/physrev.00054.2021>
- Herlan, H., & Komarudin, K. (2020). Pengaruh Metode Latihan High-Intensity Interval Training (Tabata) terhadap Peningkatan Vo2Max Pelari Jarak Jauh. *Jurnal Kepeleatihan Olahraga*, 12(1), 11–17. <https://doi.org/10.17509/jko-upi.v12i1.24008>
- Hidayati, M. A. (2019). *PENGARUH PENGAJARAN IBING PENCAK SILAT TERHADAP KECERDASAN EMOSI SISWA TUNALARAS DI KELAS INKLUSI SDN 179 SARIJADI*. (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia).
- Khair, Z., Rahim, A. F., & Multazam, A. (2023). Literature Review: Perbandingan High Intensity Interval Training (HIIT) dengan Circuit Training Terhadap Peningkatan Vo2max pada Atlet Bulutangkis. *Jurnal Penelitian Inovatif*, 3(1), 27–32. <https://doi.org/10.54082/jupin.127>
- Lenaini, I. (2021). Teknik Pengambilan Sampel Purposive Dan Snowball Sampling. *HISTORIS: Jurnal Kajian, Penelitian & Pengembangan Pendidikan Sejarah*, 6(1), 33–39. <http://journal.ummat.ac.id/index.php/historis>
- Mubarak, M. Z., & Kharisma, Y. (2022). Pengaruh Metode Latihan Interval Terhadap Peningkatan Daya Tahan Aerobik (VO2Max). *Biomatika : Jurnal Ilmiah Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, 8(1), 128–136. <https://doi.org/10.35569/biomatika.v8i1.1152>

- Nugraha, B. F. (2017). STANDARISASI VO2MAX ATLET BULUTANGKIS KATEGORI TUNGGAL REMAJA PUTRA DI JAWA BARAT. *Jurnal Kevelatihan Olahraga*, 10(2), 1–14.
- Pelamonia, S. P., Puriana, R. H., Wahyono, M., & Haq, A. D. (2024). Pengaruh latihan intensive interval terhadap daya tahan kardiovaskular pada atlet bulu tangkis tunggal putra usia 15 Tahun. *Jurnal Porkes*, 7(1), 524–533. <https://doi.org/10.29408/porkes.v7i1.26044>
- Putra, K. P., Al Ardha, M. A., Kinasih, A., & Aji, R. S. (2017). Korelasi perubahan nilai VO2max, eritrosit, hemoglobin dan hematokrit setelah latihan high intensity interval training. *Jurnal Keolahragaan*, 5(2), 161. <https://doi.org/10.21831/jk.v5i2.14875>
- Setiawan, C., Jannah, S. M., Kurniawan, M. D., & Nurhayati, S. E. (2024). High Intensity Interval Training (HIIT) dalam Meningkatkan Daya Tahan dan Mencegah Cedera pada Pemain Bulu Tangkis. *Jurnal Kesehatan Vokasional*, 9(1), 50. <https://doi.org/10.22146/jkesvo.88362>
- Sholicha, U., & Wahyudi, H. (2022). Analisis Prestasi Bulutangkis Indonesia Ditingkat Internasional Dalam 10 Tahun Terakhir Kurun Waktu (2012-2022). *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 10(2), 165–174.
- Song, X., Peng, Y., Hu, B., & Liu, W. (2020). Characterization of the fine hand movement in badminton by a smart glove. *Instrumentation Science & Technology*, 48(4), 443–458.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Sumerta, I. K., Santika, I. G. P. N. A., Dei, A., Prananta, I. G. N. A. C., Artawan, I. K. S., & Sudiarta, I. G. N. (2021). Pengaruh Pelatihan Circuit Training Terhadap Kelincahan Atlet Sepakbola. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*, 7(1), 230–238. <https://ojs.mahadewa.ac.id/index.php/jpkr/article/view/1025>
- Wala, G. N. (2024). Regulatory Reform of Mental Health Services in Indonesia : Legal and Human Rights Perspectives. *Siber International Journal of Advanced Law (SIJAL)*, 2(2), 68–74. <https://doi.org/https://doi.org/10.38035/gijlss.v2i2.125>