

Pengaruh Latihan Interval Training Terhadap VO₂Max Atlet Lari pada Club Vendeta Training Center

Nimrot Manalu¹ Zen Padli² Abdul Aziz Nasution³ Fendra Ananta Lubis⁴ Imam Hidayat⁵
Ahmad Hidayat⁶ Royhan Taher Hasibuan⁷ Ferdiansyah Siregar⁸

Pendidikan Jasmani Kesehatan Rekreasi, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri
Medan, Indonesia^{1,2,3,4,5,6,7,8}

Email: nimrot@unimed.ac.id¹ okzenfadli@gmail.com² abdulaziznst2004@gmail.com³
fendraananta@gmail.com⁴ hidayathsba@gmail.com⁶ royhantaherh@gmail.com⁷
ferdiansyahs196@gmail.com⁸

Abstract

This study aims to investigate the effect of interval training on improving VO₂Max among running athletes at Club Vendeta Training Center. The research employed a pretest-posttest control group design involving 20 athletes divided into two groups: the experimental group (n=10), which underwent interval training for three weeks, and the control group (n=10), which continued routine training without interval treatment. VO₂Max was measured using the 15-minute Balke Test during pretest and posttest sessions. The findings revealed that the experimental group experienced an average VO₂Max increase of 4.88 ml/kg/min, whereas the control group showed only a 0.45 ml/kg/min improvement. A paired sample t-test in the experimental group indicated a significant effect of interval training ($p = 0.000, < 0.05$). Furthermore, an independent sample t-test on posttest scores confirmed a significant difference between the two groups ($p = 0.000, < 0.05$) with a mean difference of 4.62 ml/kg/min. In conclusion, interval training proved effective in enhancing VO₂Max among running athletes. These results highlight the practical importance of interval training as a strategy to improve aerobic capacity and athletic performance, particularly in middle—and long-distance running events.

Keywords: Interval Training, VO₂Max, Running Athletes, Aerobic Capacity

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan interval terhadap peningkatan VO₂Max pada atlet lari di Club Vendeta Training Center. Penelitian menggunakan desain pretest-posttest control group design dengan melibatkan 20 atlet yang dibagi ke dalam dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen (n=10) yang diberikan perlakuan berupa latihan interval selama tiga minggu, dan kelompok kontrol (n=10) yang hanya menjalani latihan rutin tanpa perlakuan interval. Pengukuran VO₂Max dilakukan dengan Balke 15 menit Test pada saat pretest dan posttest. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelompok eksperimen mengalami peningkatan rata-rata VO₂Max sebesar 4,88 ml/kg/min, sedangkan kelompok kontrol hanya meningkat 0,45 ml/kg/min. Uji paired sample t-test pada kelompok eksperimen menghasilkan nilai signifikansi $p = 0,000 (< 0,05)$, yang menunjukkan adanya pengaruh signifikan latihan interval terhadap peningkatan VO₂Max. Selanjutnya, uji independent sample t-test pada data posttest juga menunjukkan perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kontrol dengan nilai $p = 0,000 (< 0,05)$ dan selisih rata-rata sebesar 4,62 ml/kg/min. Dengan demikian, latihan interval terbukti efektif dalam meningkatkan VO₂Max atlet lari. Penelitian ini menegaskan pentingnya latihan interval sebagai strategi untuk meningkatkan kapasitas aerobik dan performa atlet, khususnya pada cabang olahraga lari jarak menengah maupun jauh.

Kata Kunci: Latihan Interval, VO₂Max, Atlet Lari, Kapasitas Aerobik



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

PENDAHULUAN

Kapasitas aerobik maksimal (VO₂Max) merupakan salah satu faktor utama yang memengaruhi prestasi atlet lari jarak menengah dan jarak jauh (Febrianti & Hariyanto, 2025:3).

VO₂Max didefinisikan sebagai volume oksigen maksimum yang dapat digunakan tubuh per menit, atau kecepatan pemakaian oksigen dalam metabolisme aerob maksimal. Indrayana & Yuliawan (2019:43) menjelaskan bahwa VO₂Max menggambarkan jumlah oksigen maksimum yang dikonsumsi per satuan waktu selama latihan atau tes dengan intensitas yang semakin meningkat hingga kelelahan. Dengan demikian, tingginya nilai VO₂Max pada atlet lari menjadi indikator penting dalam mencapai performa optimal, karena nilai ini menentukan kemampuan atlet mempertahankan intensitas latihan pada level tinggi (Dexheimer et al., 2020:2). Dalam konteks pembinaan olahraga di Indonesia, khususnya pada cabang atletik nomor lari, peningkatan VO₂Max menjadi fokus utama program latihan. Berbagai metode telah dikembangkan untuk mengoptimalkan kapasitas aerobik, salah satunya adalah latihan interval yang terbukti efektif dan populer digunakan oleh pelatih di seluruh dunia (Nugroho & Kusuma, 2022:82). Latihan interval merupakan bentuk latihan yang mengombinasikan periode kerja intensitas tinggi dengan periode istirahat atau aktivitas intensitas rendah secara bergantian. Secara ilmiah, metode ini terbukti lebih efektif dalam meningkatkan VO₂Max dibandingkan dengan latihan kontinyu intensitas sedang. Hasil meta-analisis menunjukkan bahwa latihan interval intensitas tinggi (*High-Intensity Interval Training/HIIT*) secara signifikan lebih efektif dalam meningkatkan VO₂Max dibandingkan latihan konvensional, dengan *effect size* 0,58 pada atlet elit (Milanović et al., 2015:1).

Efektivitas latihan interval dalam meningkatkan VO₂Max juga telah dibuktikan oleh berbagai penelitian, termasuk di Indonesia. An Nahdly (2016:43) menemukan bahwa program *interval training* tiga kali per minggu selama enam minggu mampu meningkatkan VO₂Max secara signifikan pada siswa peserta ekstrakurikuler futsal. Hasil penelitiannya menunjukkan peningkatan nilai rata-rata VO₂Max dari 34,091 ke angka yang lebih tinggi setelah program latihan. Sementara itu, Alkayis & Soedjatmiko (2019:95) membandingkan pengaruh latihan interval ekstensif dan intensif, dan hasilnya menunjukkan bahwa kedua jenis latihan tersebut berpengaruh signifikan terhadap peningkatan VO₂Max dengan nilai *t*-hitung \geq *t*-tabel = 2,447 (signifikansi \leq 0,05). Penelitian ini menegaskan bahwa variasi metode interval training dapat memberikan dampak positif terhadap kapasitas aerobik. Peningkatan VO₂Max melalui latihan interval terjadi melalui adaptasi fisiologis yang kompleks. Metode ini memungkinkan atlet untuk berlatih lebih lama pada atau mendekati intensitas VO₂Max (>90–95% VO₂Max) dibandingkan dengan latihan kontinyu. Penelitian terbaru menegaskan bahwa efektivitas optimal dari sesi *interval training* dicapai ketika atlet menghabiskan lebih banyak waktu mendekati konsumsi oksigen maksimal (Mølmen & Rønnestad, 2024:1008).

Club Vendeta Training Center, sebagai salah satu pusat pelatihan atletik di Indonesia, memiliki peran penting dalam membina atlet lari untuk mencapai prestasi optimal. Namun, kajian ilmiah yang mendalam mengenai efektivitas program latihan interval terhadap peningkatan VO₂Max di klub tersebut masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini penting dilakukan untuk memberikan bukti empiris mengenai efektivitas metode latihan yang digunakan, serta menjadi dasar evaluasi dan pengembangan program latihan yang lebih sistematis dan berbasis ilmiah. Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh latihan interval terhadap VO₂Max atlet lari di Club Vendeta Training Center. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata bagi pengembangan ilmu keolahragaan, khususnya dalam bidang fisiologi olahraga dan metodologi latihan, serta memberikan rekomendasi praktis bagi pelatih dan atlet dalam mengoptimalkan program latihan guna mencapai performa terbaik.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah *pretest-posttest control group design*, yaitu desain yang melibatkan dua kelompok (eksperimen dan kontrol) yang diukur nilai VO₂Max-nya

sebelum dan sesudah perlakuan. Pada kelompok eksperimen diberikan program latihan interval, sedangkan kelompok kontrol menjalani latihan rutin tanpa tambahan perlakuan interval. Analisis data dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh latihan interval terhadap peningkatan $VO_2\text{Max}$. Pengujian data hasil pengukuran bertujuan untuk mendukung analisis agar lebih akurat. Sebelum pengujian hipotesis dilakukan, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat sebagai langkah awal analisis.

Menurut Amin et a., (2023:18) populasi dapat diartikan sebagai keseluruhan elemen dalam penelitian meliputi objek dan subjek dengan ciri-ciri dan karakteristik tertentu. Populasi dalam penelitian ini adalah atlet lari di Club Vendeta Training Center yang berjumlah 20 orang. Sementara sampel merupakan bagian dari populasi yang menjadi sumber data yang sebenarnya dalam suatu penelitian. Sampel penelitian ini adalah 10 atlet lari pada kelompok eksperimen dan 10 atlet lari pada kelompok kontrol. Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati (Sugiyono, 2013:102). Dalam penelitian ini instrumen yang digunakan adalah balke test 15 menit berupa *track* sepanjang 400 meter selama 15 menit. Setelah atlet berlari selama 15 menit, kemudian jarak yang ditempuh dicatat oleh peneliti dan dimasukkan dalam formula untuk mendapatkan hasil $VO_2\text{Max}$ yaitu: $VO_2 = 0.172 \times (\text{meters}/15 - 133) + 33.3$.

Uji Prasyarat

Uji Normalitas

Uji normalitas data dilakukan dengan menggunakan *Shapiro-Wilk Test*. Kriteria pengujiannya adalah jika nilai signifikansi (p) > 0,05 maka data berdistribusi normal, tetapi sebaliknya jika nilai signifikansi (p) < 0,05 maka data tidak berdistribusi normal.

Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan dengan membandingkan hasil *pre-test* dan *post-test* menggunakan uji-t (*t-test*) yang diolah dengan bantuan program SPSS. Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata sebelum dan sesudah perlakuan. Selain itu, persentase peningkatan nilai $VO_2\text{Max}$ dihitung menggunakan rumus berikut.

Presentase peningkatan = $\text{Mean Different} / \text{Mean Pre - Test} \times 100\%$

$\text{Mean different} = \text{mean post test} - \text{mean pretest}$

Hipotesis Statistika

Untuk menguji kebenaran hipotesis, maka hipotesis statistik dirumuskan sebagai berikut:
 H_0 (hipotesis nol): Tidak terdapat pengaruh yang signifikan dari latihan interval terhadap $VO_2\text{Max}$ atlet lari

H_1 (hipotesis alternatif): Terdapat pengaruh yang signifikan dari latihan interval terhadap $VO_2\text{Max}$ atlet lari

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan interval terhadap peningkatan $VO_2\text{Max}$ pada atlet lari di Club Vendeta Training Center. Subjek penelitian dibagi ke dalam dua kelompok, yaitu

1. Kelompok eksperimen, terdiri dari 10 atlet lari yang diberikan perlakuan berupa latihan interval selama tiga minggu
2. Kelompok kontrol, terdiri dari 10 atlet lari yang tidak diberikan perlakuan latihan interval dan hanya menjalani latihan rutin.

Pengukuran $VO_2\text{Max}$ dilakukan dengan menggunakan Balke 15 menit Test, baik sebelum maupun sesudah perlakuan. Hasil perhitungan rata-rata $VO_2\text{Max}$ dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Rata-rata Hasil *Pre-Test* dan *Post-Test* $VO_2\text{Max}$

Kelompok	Rata-rata $VO_2\text{Max}$ <i>Pre-test</i> (ml/kg/min)	Rata-rata $VO_2\text{Max}$ <i>Post-test</i> (ml/kg/min)	Selisih
Eksperimen	39.85	44.73	4,88
Kontrol	39.66	40.11	0,45

Berdasarkan tabel, rata-rata nilai $VO_2\text{Max}$ kelompok eksperimen pada tes awal adalah 39.85 ml/kg/min, sedangkan pada tes akhir meningkat menjadi 44.73 ml/kg/min. Dengan demikian terdapat peningkatan sebesar 4.88 ml/kg/min. Sementara itu, pada kelompok kontrol rata-rata nilai $VO_2\text{Max}$ *pre-test* adalah 39.66 ml/kg/min, pada *post-test* hanya meningkat menjadi 40.11 ml/kg/min atau mengalami peningkatan sebesar 0.45 ml/kg/min. Hal ini menunjukkan bahwa kelompok eksperimen yang diberi perlakuan latihan interval mengalami peningkatan $VO_2\text{Max}$ yang lebih besar dibandingkan kelompok kontrol yang hanya menjalani latihan rutin.

Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data penelitian berdistribusi normal. Analisis menggunakan *Shapiro-Wilk Test*, karena jumlah sampel penelitian kurang dari 50 orang. Kriteria pengambilan keputusan adalah $\alpha = 0,05$. Hasil analisis uji normalitas masing-masing variabel disajikan dalam tabel dibawah ini.

Tabel 2. Uji Normalitas Data Penelitian Kelompok Eksperimen

Variabel	Statistik	Df	Sig.	Keterangan
<i>Pre-test</i>	.961	10	.802	Normal
<i>Post-test</i>	.967	10	.860	Normal

Hasil uji normalitas dengan *Shapiro-Wilk Test* pada kelompok eksperimen menunjukkan bahwa nilai signifikansi *pre-test* sebesar 0.802 dan *post-test* sebesar 0.860. karena kedua nilai tersebut lebih besar dari taraf signifikansi ($\alpha=0,05$), maka data $VO_2\text{Max}$ pada kelompok eksperimen baik *pre-test* maupun *post-test* berdistribusi normal.

Tabel 3. Uji Normalitas Data Penelitian Kelompok Kontrol

Variabel	Statistik	Df	Sig.	Keterangan
<i>Pre-test</i>	.919	10	.345	Normal
<i>Post-test</i>	.918	10	.345	Normal

Pada kelompok kontrol, hasil uji normalitas *Shapiro-Wilk Test* menunjukkan nilai signifikansi *pre-test* sebesar 0.345 dan *post-test* sebesar 0.345. Nilai tersebut lebih besar dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa data $VO_2\text{Max}$ pada kelompok kontrol juga berdistribusi normal.

Uji Homogenitas

Setelah data dinyatakan berdistribusi normal, langkah selanjutnya adalah melakukan uji normalitas untuk mengetahui kesamaan varians antar kelompok. Uji ini menggunakan *Levene's Test* dengan taraf signifikan lebih besar dari $\alpha = 0,05$ maka disimpulkan data tersebut homogen. Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. Uji Homogenitas Varians Data VO₂Max

Kelompok	N	Sig.	Keterangan
Eksperimen	10	.752	Homogen
Kontrol	10	.876	Homogen

Berdasarkan hasil uji homogenitas, diperoleh nilai signifikansi pada kelompok eksperimen sebesar 0.752 dan pada kelompok kontrol sebesar 0.876. Kedua nilai ini lebih besar dari $\alpha = 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa varians data VO₂Max pada kedua kelompok adalah homogen atau memiliki kesamaan varians.

Hasil Uji Hipotesis

Uji t Berpasangan (*Paired Sample t-test*) pada Kelompok Eksperimen

Uji *Paired Sample t-test* digunakan untuk mengetahui perbedaan rata-rata VO₂Max antara nilai *pre-test* dan *post-test* pada kelompok eksperimen. Hasil analisis dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5. Hasil Uji *Paired Sample t-test* Kelompok Eksperimen

Pasangan	Mean Difference	t	df	Sig.
<i>Pretest – Posttest</i>	-4.880	-117.214	9	.000

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel X, diperoleh nilai rata-rata perbedaan (Mean Difference) antara *pre-test* dan *post-test* sebesar -4,880. Nilai t hitung sebesar -117,214 dengan derajat kebebasan (df) = 9, dan nilai signifikansi ($p = 0,000 < 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang sangat signifikan antara nilai VO₂Max *pre-test* dan *post-test* pada kelompok eksperimen. Dengan demikian, latihan interval terbukti memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan VO₂Max atlet lari di Club Vendeta Training Center.

Uji t Independen (*Independen Samples t-test*) antara Kelompok Eksperimen dan Kontrol

Uji *Independen Samples t-test* dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan pada nilai VO₂Max *post-test* antara kelompok eksperimen yang diberi latihan interval dan kelompok kontrol yang hanya diberi latihan rutin. Hasil analisis ditampilkan pada tabel berikut.

Tabel 6. Hasil Uji *Independen Samples t-test* VO₂Max *Post-Test*

Variabel	Levene's Test F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)
<i>Post-test</i>	3.259	0.088	14.303	18	.000

Hasil uji t menunjukkan nilai $t = 14,303$, dengan derajat kebebasan (df) = 18, dan signifikansi ($p = 0,000 < 0,05$). Hal ini berarti terdapat perbedaan yang sangat signifikan pada nilai VO₂Max *post-test* antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Selisih rata-rata (*mean difference*) antara kedua kelompok adalah 4,62 ml/kg/min, dengan interval kepercayaan 95% (CI) antara 3,94 hingga 5,29 ml/kg/min. Dengan demikian, hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_1) diterima. Berarti latihan interval berpengaruh signifikan dalam meningkatkan VO₂Max atlet lari dibandingkan dengan latihan rutin tanpa interval.

Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa latihan interval berpengaruh signifikan terhadap peningkatan VO₂Max atlet lari di Club Vendeta Training Center. Berdasarkan uji *Paired Sample t-test*, kelompok eksperimen mengalami peningkatan rata-rata VO₂Max sebesar 4,88 ml/kg/min dengan nilai signifikansi 0,000 ($p < 0,05$), yang berarti terdapat perbedaan yang

signifikan antara hasil pre-test dan post-test. Sebaliknya, kelompok kontrol hanya mengalami peningkatan sebesar 0,45 ml/kg/min yang relatif kecil dan tidak signifikan. Lebih lanjut, hasil uji Independent Samples t-test memperkuat temuan ini dengan menunjukkan perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok pada tes akhir, dengan selisih rata-rata sebesar 4,62 ml/kg/min ($p = 0,000$). Temuan ini sejalan dengan penelitian Putri et al., (2025:126) yang menunjukkan bahwa peningkatan $VO_2\text{Max}$ yang terjadi pada kelompok eksperimen bukan disebabkan oleh faktor kebetulan, tetapi merupakan dampak nyata dari penerapan latihan interval. Peningkatan $VO_2\text{Max}$ yang signifikan pada kelompok eksperimen dapat dijelaskan melalui adaptasi fisiologis pada sistem kardiovaskular dan seluler. Latihan interval dengan intensitas tinggi mampu meningkatkan stroke volume jantung, *cardiac output*, dan efisiensi sistem kardiorespirasi secara keseluruhan (Yue et al., 2022:1). Berdasarkan pendapat (Gibala et al., (2012:107) Periode *recovery* yang diberikan dalam latihan interval memungkinkan atlet untuk mempertahankan intensitas tinggi pada setiap interval, sehingga memberikan stimulus *overload* yang optimal untuk adaptasi sistem aerobik. Jika dikaitkan dengan hasil penelitian ini, perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kontrol menunjukkan bahwa latihan rutin saja tidak cukup untuk menghasilkan peningkatan kapasitas aerobik yang berarti. Latihan interval memberikan stimulus tambahan yang lebih menantang sistem kardiovaskular dan respirasi, sehingga menghasilkan adaptasi fisiologis yang lebih besar (Prameswari & Permata, 2024:5). Oleh karena itu, penerapan latihan interval dapat direkomendasikan sebagai bagian penting dari program pembinaan atlet lari, khususnya untuk meningkatkan performa pada nomor jarak menengah dan jauh. Dengan demikian, penelitian ini menegaskan bahwa latihan interval tidak hanya relevan secara teori tetapi juga terbukti efektif secara empiris dalam meningkatkan $VO_2\text{Max}$ atlet lari. Hal ini memberikan implikasi praktis bagi pelatih dan atlet, bahwa variasi intensitas latihan dengan metode interval harus menjadi bagian dari strategi periodisasi untuk mencapai performa optimal.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa latihan interval memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan $VO_2\text{Max}$ atlet lari di Club Vendeta Training Center. Pada kelompok eksperimen terjadi peningkatan rata-rata sebesar 4,88 ml/kg/min dengan nilai signifikansi $p = 0,000$ ($< 0,05$), sedangkan kelompok kontrol hanya mengalami peningkatan kecil sebesar 0,45 ml/kg/min yang tidak bermakna secara statistik. Temuan ini menunjukkan bahwa latihan interval lebih efektif dibandingkan dengan latihan rutin biasa dalam meningkatkan kapasitas aerobik atlet. Perbandingan hasil post-test antara kedua kelompok juga memperkuat temuan tersebut, di mana uji independent samples t-test menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan dengan selisih rata-rata 4,62 ml/kg/min ($p = 0,000 < 0,05$). Dengan demikian, latihan interval dapat direkomendasikan sebagai metode latihan yang efektif untuk meningkatkan $VO_2\text{Max}$, sehingga dapat menjadi strategi pembinaan yang relevan bagi pelatih dan atlet dalam upaya peningkatan prestasi lari jarak menengah maupun jauh.

DAFTAR PUSTAKA

- Alkayis, M., & Soedjatmiko. (2019). Perbedaan Pengaruh Latihan Interval Ekstensif Dan Intensif Terhadap $VO_2\text{Max}$. *Journal of Sport Coaching and Physical Education*, 04(02), 95–103. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jscpe>
- Amin, N. F., Garancang, S., & Abunawas, K. (2023). Konsep Umum Populasi dan Sampel Dalam Penelitian. *JURNAL PILAR: Jurnal Kajian Islam Kontemporer*, 14(1), 15–31. <https://doi.org/10.21070/2017/978-979-3401-73-7>
- Dexheimer, J. D., Brinson, S. J., Pettitt, R. W., Schroeder, E. T., Sawyer, B. J., & Jo, E. (2020). Predicting Maximal Oxygen Uptake Using the 3-Minute All-Out Test in High-Intensity

- Functional Training Athletes. *Sports*, 8(155), 1–13. <https://www.mdpi.com/2075-4663/8/12/155>
- Febrianti, I., & Hariyanto, A. (2025). Profil Kondisi Fisik Atlet Lari Jarak Menengah Gladiator Club. *JPO: Jurnal Prestasi Olahraga*, 8(2), 867–871.
- Gibala, M. J., Little, J. P., Macdonald, M. J., & Hawley, J. A. (2012). Physiological adaptations to low-volume, high-intensity interval training in health and disease. *Journal of Physiology*, 590(5), 1077–1084. <https://doi.org/10.1113/jphysiol.2011.224725>
- Indrayana, B., & Yuliawan, E. (2019). Penyuluhan Pentingnya Peningkatan Vo2Max Guna Meningkatkan Kondisi Fisik Pemain Sepakbola Fortuna Fc Kecamatan Rantau Rasau. *Jurnal Ilmiah Sport Coaching and Education*, 1(1), 41–50. <https://doi.org/10.21009/jsce.03105>
- Milanović, Z., Sporiš, G., & Weston, M. (2015). Effectiveness of High-Intensity Interval Training (HIT) and Continuous Endurance Training for VO2max Improvements: A Systematic Review and Meta-Analysis of Controlled Trials. *Sports Medicine*, 45(10), 1469–1481. <https://doi.org/10.1007/s40279-015-0365-0>
- Mølmen, K. S., & Rønnestad, B. R. (2024). A narrative review exploring advances in interval training for endurance athletes. *Applied Physiology, Nutrition and Metabolism*, 49(7), 1008–1013. <https://doi.org/10.1139/apnm-2023-0603>
- Nahdly, D. P. (2019). Pengaruh interval training lari terhadap peningkatan VO₂max siswa peserta ekstrakurikuler futsal SMP Negeri 2 Candi Kabupaten Sidoarjo (Diploma thesis, Universitas Negeri Malang). Universitas Negeri Malang Repository.
- Nugroho, M. A., & Kusuma, D. A. (2022). Pengaruh Latihan High Intensity Interval Training & Small Sided Games Terhadap Daya Tahan Aerobik Pemain Futsal. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 5(5), 81–88.
- Prameswari, N., & Permata, A. K. (2024). Pengaruh Latihan Interval Terhadap Peningkatan Daya Tahan Kardiovaskuler. *Jurnal Pendidikan Dan Olahraga Aktual*, 1(2), 05–08.
- Putri, Y. M., Banat, A., & Personi, M. (2025). Pengaruh Latihan Interval Training Terhadap Peningkatan Vo2max Pada Atlet Lari 1500 Meter Di Klub Semarak Athletic Center Dan Klub Didikan & Bimbingan Di Kota Bengkulu. *Educative Sportive*, 6(2), 123–126.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Jakarta: Penerbit PT. Alfabet.
- Yue, T., Wang, Y., Liu, H., Kong, Z., & Qi, F. (2022). Effects of High-Intensity Interval vs. Moderate-Intensity Continuous Training on Cardiac Rehabilitation in Patients With Cardiovascular Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, 9(February). <https://doi.org/10.3389/fcvm.2022.845225>