

PENGARUH AEROBIC INTERVAL TRAINING TERHADAP PERFORMA LARI 12 MENIT DI KOMUNITAS JAGARAGA RUNNERS

Vincentius Padane^{1)*}, Prisca Widiawati²⁾, Muhammad Putra Ramadhan³⁾

^{1,2,3)}Program Studi Pendidikan Keolahragaan, Universitas Negeri Malang

¹⁾vincentius.padane.2106316@students.um.ac.id, ²⁾prisca.widiawati.fik@um.ac.id,
³⁾muhammad.putra.fik@um.ac.id

ABSTRAK

Komunitas Jagaraga Runners adalah komunitas lari yang berbasis di Kebumen, terdiri dari pelari rekreasi atau penggemar lari non-atletik. Sebagian besar anggotanya merupakan pelari pemula yang belum memahami program latihan secara terstruktur, sehingga performa mereka sulit berkembang. Salah satu metode latihan yang efektif untuk meningkatkan performa lari adalah *Aerobic Interval Training* (AIT), yaitu latihan yang mengombinasikan lari dengan intensitas sedang hingga tinggi dan diselingi dengan periode pemulihan aktif. Dalam penelitian ini, digunakan rasio interval 2:1 yang sesuai untuk pelari pemula. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh AIT terhadap peningkatan performa lari 12 menit pada anggota Jagaraga Runners. Penelitian menggunakan desain *one-group pretest-posttest* dengan 10 responden yang memenuhi kriteria inklusi. Data diperoleh melalui aplikasi Strava untuk merekam jarak dan waktu tempuh, dan evaluasi dilakukan menggunakan *Cooper Test*. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan performa, dari rata-rata 2,45 km pada pretest menjadi 2,68 km pada posttest. Hasil uji statistik menunjukkan perbedaan signifikan ($p < 0,05$), yang berarti AIT memberikan pengaruh positif terhadap performa lari. Dengan demikian, program AIT terbukti efektif meningkatkan kemampuan fisik pelari pemula di komunitas Jagaraga Runners.

Abstract. Jagaraga Runners is a running community based in Kebumen, consisting of recreational runners and non-athletic running enthusiasts. Most of its members are beginner runners who have not yet understood structured training programs, making it difficult for their performance to improve. One effective training method to enhance running performance is *Aerobic Interval Training* (AIT), which combines moderate to high-intensity running with periods of active recovery. In this study, a 2:1 interval ratio was applied, which is suitable for novice runners. The aim of this study was to determine the effect of AIT on the 12-minute running performance of Jagaraga Runners members. The study used a one-group pretest-posttest design with 10 participants who met the inclusion criteria. Data were collected using the Strava application to measure running distance and time, and performance was evaluated using the Cooper Test. The results showed an improvement in running performance, with the average distance increasing from 2.45 km in the pretest to 2.68 km in the posttest. Statistical analysis indicated a significant difference ($p < 0.05$), suggesting that AIT has a positive effect on running performance.

Sejarah Artikel

Dimasukkan : 6 Mei 2025
Direview : 8 Mei 2025
Diterima : 15 Mei 2025
Disetujui : 30 Juni 2025

Kata-kata Kunci:

Aerobic interval training, Performa lari, Cooper test, Pelari pemula

Article History

Submitted : May 6, 2025
Reviewed : May 8, 2025
Accepted : May 15, 2025
Published : June 30, 2025

Keywords:

Aerobic interval training, Running performance, Cooper test, Novice runners

Therefore, AIT is proven to be an effective training method for improving the physical fitness of beginner runners in the Jagaraga Runners community.

PENDAHULUAN

Olahraga lari merupakan salah satu bentuk aktivitas fisik yang paling populer dan digemari oleh berbagai kalangan masyarakat (Febrianti et al., 2024; Hermawati & Rosando, 2025; Ramadhan & Kadarisman, 2025). Menurut Taufik et al. (2020), pasca pandemi COVID-19, banyak komunitas olahraga di Indonesia yang mulai menggalakkan aktivitas fisik, termasuk lari, yang dapat dilakukan secara mandiri di rumah maupun di ruang terbuka. Dalam beberapa tahun terakhir, tren olahraga lari menunjukkan peningkatan signifikan, ditandai dengan munculnya berbagai komunitas pelari di berbagai daerah. Hal ini menunjukkan bahwa minat masyarakat terhadap gaya hidup sehat melalui lari semakin tinggi. Hafizh et al. (2022) menyatakan bahwa fenomena ini juga ditandai dengan bertambahnya jumlah anggota komunitas pelari dari waktu ke waktu. Salah satu komunitas yang muncul di tengah tren ini adalah Jagaraga Runners, yang berbasis di Kebumen dan berdiri sejak 13 Juni 2020.

Jagaraga Runners adalah komunitas lari yang terdiri dari pelari pemula dan penggemar olahraga non-atletik yang memiliki semangat tinggi dalam menjaga kebugaran tubuh. Komunitas ini memiliki jadwal latihan rutin dua kali seminggu, yaitu pada hari Rabu dan Minggu di alun-alun Kebumen. Namun demikian, sebagian besar anggota belum memahami pentingnya program latihan yang sistematis. Hal ini menyebabkan performa mereka sulit meningkat secara optimal, karena latihan yang dilakukan cenderung berupa jogging ringan tanpa target tertentu. Padahal, untuk mencapai peningkatan performa, dibutuhkan pendekatan latihan yang terstruktur dan berbasis pada indikator fisiologis. Salah satu indikator penting dalam performa lari adalah kapasitas aerobik, yang dapat diukur melalui *Cooper Test*, yaitu lari selama 12 menit untuk melihat sejauh mana jarak yang dapat ditempuh (Widodo & Hanani, 2021; Badaruddin et al., 2024).

Menurut Wijaya (2019), *Cooper Test* sangat berkaitan erat dengan kemampuan $VO_2\text{Max}$, yang merupakan indikator utama kapasitas aerobik seseorang. Untuk meningkatkan hasil tes ini, diperlukan metode latihan yang dirancang secara khusus untuk menargetkan peningkatan $VO_2\text{Max}$. Salah satu metode yang efektif adalah Aerobic Interval Training (AIT). Meskipun metode ini lazim digunakan oleh atlet profesional, penerapannya dalam komunitas pelari non-atlet masih belum umum. Padahal, pelari pemula juga memiliki potensi untuk mendapatkan manfaat dari AIT, asalkan disesuaikan dengan kapasitas tubuh masing-masing. Dalam penelitian ini, digunakan metode AIT dengan rasio kerja-istirahat 2:1, yaitu lari dengan intensitas 85% dari detak jantung maksimal (HRMax), diikuti dengan pemulihan pada intensitas 55% dari HRMax.

AIT merupakan latihan interval yang menggabungkan periode kerja intensif dengan pemulihan terkontrol. Menurut Sánchez-Otero et al. (2022), metode ini biasanya melibatkan lari pendek dengan intensitas tinggi selama beberapa menit, diikuti dengan periode pemulihan aktif atau pasif. Penelitian Hov et al. (2023) juga menunjukkan bahwa AIT secara signifikan mampu meningkatkan $VO_2\text{Max}$, kapasitas fungsional, serta efisiensi penggunaan oksigen. Peningkatan ini sangat penting dalam konteks performa lari 12 menit, karena pelari dengan $VO_2\text{Max}$ tinggi akan lebih mampu mempertahankan kecepatan stabil dalam waktu lama. Selain itu, variasi intensitas dalam latihan interval dapat memberikan tantangan baru yang mendorong adaptasi fisiologis. Dengan demikian, AIT menjadi pilihan yang tepat untuk meningkatkan performa pelari komunitas secara terukur.

Peneliti merupakan anggota aktif dari komunitas Jagaraga Runners, sehingga memiliki akses yang mudah untuk menggali permasalahan yang dihadapi anggota. Hasil diskusi dengan anggota komunitas dan pengamatan langsung menunjukkan bahwa mayoritas hanya melakukan jogging ringan tanpa program latihan tertentu. Hal ini berdampak pada rendahnya performa lari mereka, yang ditunjukkan dari rata-rata jarak tempuh 12 menit hanya sekitar 2,45 km. Kondisi ini menjadi latar belakang penting bagi dilakukannya intervensi latihan AIT yang lebih terstruktur dan berbasis data. Metode latihan yang dirancang dalam penelitian ini mempertimbangkan zona intensitas detak jantung dan kemampuan dasar pelari pemula. Evaluasi dilakukan menggunakan *Cooper Test* dan hasil lari dicatat melalui aplikasi *Strava* di smartphone atau smartwatch masing-masing peserta.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh latihan Aerobic Interval Training dengan rasio 2:1 terhadap peningkatan performa lari 12 menit pada anggota komunitas Jagaraga Runners Kebumen. Diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi dasar ilmiah dalam merancang program latihan yang lebih efektif dan efisien bagi komunitas pelari. Melalui pendekatan berbasis bukti (*evidence-based training*), komunitas seperti Jagaraga Runners dapat memperoleh panduan latihan yang sesuai dengan kondisi mereka. Selain itu, penelitian ini juga memperkuat pemahaman tentang hubungan erat antara $VO_2\text{Max}$, latihan interval aerobik, dan performa lari berdasarkan *Cooper Test*. Sebagaimana dikemukakan oleh Festiawan et al. (2020), latihan yang menantang dan variatif, seperti kombinasi antara jalan, jogging, dan sprint, dapat memberikan stimulus adaptasi yang lebih besar dibandingkan latihan monoton. Dengan demikian, program AIT diharapkan menjadi solusi yang efektif dalam meningkatkan kualitas latihan pelari komunitas secara menyeluruh.

METODE PENELITIAN

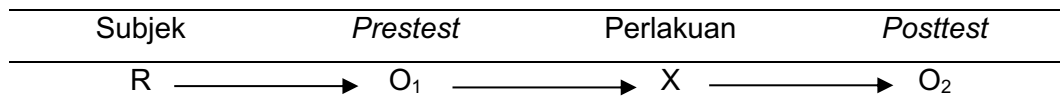
Jenis penelitian yang digunakan dalam studi ini adalah *one-group pretest-posttest design*. Desain ini dipilih karena penelitian hanya melibatkan satu kelompok tanpa adanya

kelompok kontrol, sehingga seluruh peserta mendapatkan perlakuan yang sama. Jumlah sampel yang terbatas, yaitu hanya 10 orang, juga menjadi alasan tidak digunakannya desain eksperimen lainnya yang lebih kompleks. Metode ini bertujuan untuk membandingkan kondisi sebelum dan sesudah perlakuan, guna mengetahui adanya perubahan performa setelah intervensi dilakukan. Pengukuran pretest dan posttest dilakukan melalui lari 12 menit, yang direkam menggunakan aplikasi Strava. Aplikasi ini dipilih karena mampu mencatat data jarak tempuh, waktu, dan kecepatan, serta telah banyak digunakan oleh kalangan pelari di Indonesia.

Program latihan yang diberikan adalah *Aerobic Interval Training* (AIT) dengan rasio kerja-istirahat 2:1. Artinya, peserta melakukan dua menit lari dengan intensitas 85% dari detak jantung maksimal (HRMax), diikuti dengan satu menit jogging pada intensitas 55% dari HRMax. Latihan ini dilakukan secara bergantian selama 10 kali pengulangan dalam satu sesi latihan. Program diberikan sebanyak 16 kali pertemuan, dengan frekuensi dua kali per minggu. Target capaian latihan ditentukan berdasarkan jarak tempuh dari hasil pretest lari 12 menit. Dari hasil tersebut, dihitung kecepatan dalam meter per detik, lalu dikalikan dengan intensitas target (85% dan 55% HRMax) dan durasi fase masing-masing (120 detik untuk kerja dan 60 detik untuk istirahat), sehingga diperoleh jarak capaian yang harus dipenuhi pada setiap fase latihan.

Analisis data dilakukan menggunakan uji T (paired sample t-test) untuk mengetahui perbedaan performa peserta sebelum dan sesudah perlakuan. Teknik pengambilan sampel menggunakan metode purposive sampling, dengan mempertimbangkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditentukan oleh peneliti sebelumnya. Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah: (a) berusia 19–22 tahun, (b) merupakan pelari rekreasi, dan (c) tergabung sebagai anggota komunitas Jagaraga Runners Kebumen. Sedangkan kriteria eksklusi meliputi: (a) sedang atau baru mengalami cedera dalam dua bulan terakhir, (b) tidak memiliki waktu yang cukup untuk mengikuti program latihan, dan (c) memiliki riwayat penyakit yang membahayakan jika melakukan aktivitas fisik berat.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh anggota komunitas Jagaraga Runners Kebumen. Sementara itu, sampel penelitian terdiri dari anggota yang memenuhi kriteria inklusi dan tidak termasuk dalam kriteria eksklusi. Dengan pendekatan ini, penelitian diharapkan mampu memberikan gambaran yang akurat mengenai efektivitas program AIT dalam meningkatkan performa lari 12 menit pada pelari pemula di komunitas tersebut. Dibawah ini merupakan alur penelitian yang digunakan pada penelitian ini.

Tabel 1. *One Group Pretest-Posttest Design*

Keterangan :

R : Sampel Penelitian

O₁ : *Pretest* (lari 12 menit)

X : Perlakuan metode *Aerobic Interval Training*

O₂ : *Posttest* (lari 12 menit)

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Dari metode yang telah dilakukan, maka didapatkan hasil berupa data yang disusun berdasarkan dengan sistematis. Adapun karakteristik responden dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 2. Karakteristik Responden Berdasarkan Usia

Karakteristik	Mean	Minimal	Maksimal	Std. Deviasi
Usia	21.00	19.00	22.00	0.942

Berdasarkan Tabel 2, diketahui bahwa responden dalam penelitian ini memiliki rata-rata usia sebesar 21.00 tahun, dengan usia termuda 19.00 tahun dan usia tertua 22.00 tahun. Nilai standar deviasi sebesar 0.942 menunjukkan bahwa variasi usia antar responden relatif kecil, sehingga karakteristik usia peserta penelitian cukup homogen. Adapun data Deskripsi Berdasarkan Nilai *Pretest* dan Nilai *Posttest* dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 3. Deskripsi Berdasarkan Nilai *Pretest* dan Nilai *Posttest*

Karakteristik	N	Mean	Minimal	Maksimal	Std. Deviasi
<i>Pretest</i>	10	2.45	2.12	2.69	0.211
<i>Posttest</i>	10	2.68	2.24	2.91	0.233

Tabel 3 menunjukkan deskripsi hasil lari 12 menit sebelum dan sesudah perlakuan *Aerobic Interval Training* (AIT). Rata-rata hasil pretest adalah 2.45 km, dengan nilai terendah 2.12 km dan nilai tertinggi 2.69 km. Setelah diberikan perlakuan AIT, rata-rata hasil posttest meningkat menjadi 2.68 km, dengan nilai terendah 2.24 km dan nilai tertinggi 2.91 km. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan performa lari setelah intervensi dilakukan. Adapun data uji normalitas dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas

Variabel	Hasil Uji Normalitas	Keterangan
<i>Pretest</i>	0.209	Distribusi Data Normal
<i>Posttest</i>	0.102	Distribusi Data Normal

Uji normalitas data dilakukan menggunakan uji *Shapiro-Wilk*. Hasil uji pada data pretest memperoleh nilai p sebesar 0.209, dan pada data posttest sebesar 0.102. Kedua nilai tersebut lebih besar dari 0.05, sehingga dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal. Dengan demikian, analisis perbandingan bisa dilakukan dengan menggunakan uji *dependen T-test*.

Tabel 5. Perbandingan Lari 12 menit *Pretest* dan *Posttest*

Variabel	Mean	95% CI	Beda Mean	P value
Lari 12 menit <i>pretest</i>	2.45	(-0.312, -0.155)	-	0.000
<i>posttest</i>	2.68		0.234	

Berdasarkan Tabel 5 menunjukkan bahwa rata-rata lari 12 menit terdapat peningkatan dari 2.45 km sebelum diberi perlakuan menjadi 2.68 km sesudah diberi perlakuan. Selain itu uji statistik juga menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara lari 12 menit sebelum diberi *aerobic interval training* dengan sesudah diberi *aerobic interval training* yaitu $p < 0.05$.

Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh Aerobic Interval Training (AIT) terhadap performa lari 12 menit yang juga berkaitan erat dengan peningkatan kapasitas $VO_2\text{Max}$ pada anggota komunitas Jagaraga Runners Kebumen. Penelitian ini dilakukan sebagai upaya memberikan intervensi latihan yang lebih terstruktur bagi pelari pemula yang tergabung dalam komunitas tersebut. Hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata jarak lari 12 menit saat pretest adalah 2,45 km, sedangkan pada posttest meningkat menjadi 2,68 km. Uji statistik menunjukkan nilai signifikansi $p < 0,05$, yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara sebelum dan sesudah diberikan perlakuan AIT. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa program AIT berpengaruh signifikan terhadap peningkatan performa lari 12 menit anggota komunitas.

Peningkatan performa ini juga dapat diasumsikan berkaitan dengan peningkatan kapasitas $VO_2\text{Max}$, mengingat *Cooper Test* (lari 12 menit) merupakan salah satu metode tidak langsung yang umum digunakan untuk mengukur $VO_2\text{Max}$. AIT sendiri terbukti sebagai metode yang efektif dalam meningkatkan daya tahan aerobik karena mengombinasikan fase

kerja intensitas tinggi dan fase pemulihan aktif. Dalam penelitian ini, AIT dilakukan dengan rasio 2:1, yaitu dua menit lari pada intensitas 85% dari HRMax (zona 4 aerobik) dan satu menit jogging pada intensitas 55% dari HRMax (zona 1 pemulihan), diulang sebanyak 10 kali repetisi selama satu sesi latihan. Total latihan diberikan sebanyak 16 kali dengan frekuensi dua kali per minggu. Setiap peserta diwajibkan mencapai target jarak sesuai dengan kemampuan masing-masing, yang dihitung dari kecepatan per detik hasil pretest, lalu dikalikan dengan durasi dan persentase intensitas fase kerja maupun pemulihan.

Keberhasilan latihan ini tidak hanya ditentukan oleh metode saja, tetapi juga karena program latihan mengikuti prinsip latihan yang tepat, seperti dikemukakan oleh Wajib & Sukma (2022), bahwa keberhasilan latihan sangat dipengaruhi oleh porsi, intensitas, dan frekuensi latihan yang konsisten. Temuan penelitian ini sejalan dengan berbagai studi sebelumnya. Festiawan et al. (2020) membandingkan metode HIIT dan fartlek, dan menemukan bahwa HIIT meningkatkan $VO_2\text{Max}$ dari 43,5 menjadi 60,3 ($p = 0,001$), sedangkan fartlek meningkatkan dari 42,2 menjadi 58,6 ($p = 0,002$), dengan tes kebugaran menggunakan MFT.

Selanjutnya, Mubarak & Kharisma (2022) menemukan bahwa latihan interval ekstensif meningkatkan $VO_2\text{Max}$ sebesar 6,73 ($p = 0,000$) dan latihan interval intensif meningkatkan sebesar 7,84 ($p = 0,000$), menggunakan *Bleep Test* sebagai alat ukur kebugaran. Sementara itu, Usmany et al. (2020) membandingkan rasio kerja-istirahat 2:1 dan 1:1 dalam HIIT dan menemukan bahwa keduanya memberikan peningkatan $VO_2\text{Max}$ yang signifikan. Kelompok 2:1 meningkat dari 38,80 menjadi 43,13 ($p = 0,002$) dan kelompok 1:1 meningkat dari 35,77 menjadi 42,22 ($p = 0,001$), dengan pengukuran kebugaran menggunakan tes lari 2,4 km.

Penelitian Kharisma & Mubarak (2020) juga menunjukkan bahwa latihan interval menghasilkan peningkatan $VO_2\text{Max}$ sebesar 6,27 ($p = 0,000$), lebih tinggi dibandingkan kelompok yang menjalani latihan fartlek dengan peningkatan 5,67 ($p = 0,002$), berdasarkan tes MFT. Temuan serupa juga diperoleh oleh Mori Saputra et al. (2022) pada pemain futsal Berkah United Merangin, di mana kelompok latihan interval mengalami peningkatan $VO_2\text{Max}$ sebesar 9,09%, lebih besar dibanding kelompok latihan fartlek yang hanya mengalami peningkatan sebesar 8,82%.

Dari berbagai penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa metode latihan interval baik dalam bentuk AIT, HIIT, maupun fartlek terbukti mampu meningkatkan performa fisik dan kapasitas $VO_2\text{Max}$ secara signifikan. Penelitian ini memperkuat temuan sebelumnya dan membuktikan bahwa AIT dengan rasio 2:1 juga efektif diterapkan pada pelari komunitas, bukan hanya atlet profesional. Dengan demikian, program latihan AIT dapat direkomendasikan sebagai metode latihan yang efisien dan berbasis ilmiah bagi pelari pemula yang ingin meningkatkan performa serta kapasitas $VO_2\text{Max}$ secara bertahap.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa *Aerobic Interval Training* (AIT) dengan rasio 2:1 memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan performa lari 12 menit pada anggota komunitas *Jagaraga Runners* Kebumen. Peningkatan tersebut ditunjukkan dengan perbedaan rata-rata jarak tempuh *pretest* sebesar 2,45 km dan *posttest* sebesar 2,68 km, dengan nilai signifikansi $p < 0,05$. Program AIT yang menggabungkan fase kerja intensitas tinggi dan fase pemulihan aktif selama 16 sesi latihan terbukti mampu meningkatkan performa fisik yang berkaitan erat dengan kapasitas $VO_2\text{Max}$. Temuan ini sejalan dengan berbagai penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa latihan interval, baik dalam bentuk AIT, HIIT, maupun *fartlek*, efektif dalam meningkatkan daya tahan aerobik. Oleh karena itu, AIT dapat direkomendasikan sebagai metode latihan yang terstruktur, efisien, dan berbasis ilmiah bagi pelari pemula yang ingin meningkatkan performa dan kapasitas $VO_2\text{Max}$ secara bertahap.

DAFTAR PUSTAKA

- Badaruddin, R., Fudail, M., Fitriana, Y., & Ramadhan, M. Z. (2024). Pengaruh latihan Tes Cooper terhadap indeks massa tubuh pada mahasiswa obesitas Fakultas Kedokteran Universitas Tadulako. *Healthy Tadulako Journal (Jurnal Kesehatan Tadulako)*, 10(3), 361–369.
- Febrianti, N. I., Widowati, A., & Muzaffar, A. (2024). Survei minat siswa terhadap popularitas materi PJOK di SMA Negeri 4 Kota Jambi. *Cerdas Sifa Pendidikan*, 13(2), 195–204.
- Festiawan, R., Suharjana, S., Priyambada, G., & Febrianta, Y. (2020). High intensity interval training dan *fartlek* training: Pengaruhnya terhadap tingkat $VO_2\text{Max}$. *Jurnal Keolahragaan*, 8(1), 9–20. <https://doi.org/10.21831/jk.v8i1.31076>
- Hafizh, A., Asriwandari, H., & Hidir, A. (2022). Perilaku konsumtif sebagai sebuah gaya hidup: Studi komunitas lari LibuRUN di Kota Pekanbaru. *Ganaya: Jurnal Ilmu Sosial dan Humaniora*, 5(3), 312–325. <https://doi.org/10.37329/ganaya.v5i3.1924>
- Hermawati, G. D., & Rosando, A. F. (2025). Perlindungan hukum peserta event lari dalam program jaminan kecelakaan kerja. *Journal Evidence of Law*, 4(1), 61–70.
- Hov, H., Wang, E., Lim, Y. R., Trane, G., Hemmingsen, M., Hoff, J., & Helgerud, J. (2023). Aerobic high-intensity intervals are superior to improve $VO_2\text{max}$ compared with sprint intervals in well-trained men. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 33(2), 146–159. <https://doi.org/10.1111/sms.14251>
- Kharisma, Y., & Mubarak, M. Z. (2020). Pengaruh latihan interval dengan latihan *fartlek* terhadap peningkatan $VO_2\text{Max}$ pemain bola voli. *Biomatika: Jurnal Ilmiah Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan*, 6(2), 125–131. <https://doi.org/10.35569/biomatika.v6i02.811>
- Mori Saputra, D. I., Saleh, K., & Andra, Y. (2022). Pengaruh latihan *fartlek* dan interval terhadap peningkatan $VO_2\text{Max}$ pemain futsal Berkah United Merangin. *Jurnal Muara Pendidikan*, 7(2), 386–394. <https://doi.org/10.52060/mp.v7i2.1016>

- Mubarok, 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/biormatika.v8i1.1152>
- Ramadhan, Z., & Kadarisman, Y. (2025). Perilaku konsumtif komunitas Bangkinang Running Club. *Nusantara: Jurnal Ilmu Pengetahuan Sosial*, 12(5), 1766–1776.
- Sánchez-Otero, T., Tuimil, J. L., Boullosa, D., Varela-Sanz, A., & Iglesias-Soler, E. (2022). Active vs. passive recovery during an aerobic interval training session in well-trained runners. *European Journal of Applied Physiology*, 122(5), 1281–1291. <https://doi.org/10.1007/s00421-022-04926-2>
- Taufik, M. S., Putri, R. E., Kastrena, E., & Rahadian, A. (2020). Survei minat komunitas lari OerangTjianzoeRun dalam melakukan aktivitas fisik di rumah pada pandemi COVID-19. *Jurnal MensSana*, 5(2), 115–122. <https://doi.org/10.24036/menssana.050220.03>
- Usmany, L. E., Dinata, I. M. K., Lesmana, S. I., Pangkahila, J. A., Adiputra, L. M. I. S. H., & Griadhi, I. P. A. (2020). Latihan high-intensity interval training rasio work-to-rest 2:1 sama baiknya dengan 1:1 dalam meningkatkan daya tahan kardiorespirasi pada pelari komunitas. *Sport and Fitness Journal*, 8(1), 8. <https://doi.org/10.24843/spj.2020.v08.i01.p02>
- Wajib, M., & Sukma, H. M. E. (2022). Pengaruh high intensity interval training dan circuit training terhadap VO2Max atlet lari jarak menengah jauh. *Prosiding Seminar Nasional Spencer*, 1.
- Widodo, L. Y., & Hanani, E. S. (2021). Profil VO₂Max peserta ekstrakurikuler olahraga bola basket di SMA Negeri 3 Kota Tegal. *Indonesian Journal for Physical Education and Sport*, 2(2), 650–661.
- Wijaya, S. T. (2019). Analisis VO₂Max melalui Cooper Test dan Balke Run Test pada atlet hockey SMA Negeri 1 Menganti. *Paper Knowledge: Toward a Media History of Documents*, 7(2), 453–458.