

Pengaruh Metode Latihan *Fartlek* terhadap Peningkatan Vo2 Max Pemain Sepak Bola PS Unimuda Sorong

Ruben Daniel Mambrasar¹, Leo Pratama², Waskito Aji Suryo Putro³

¹²³Universitas Pendidikan Muhammadiyah Sorong

Email: rubenmambrasar87@gmail.com¹, leo@unimudasorong.ac.id²,
ajiwaskito@unimudasorong.a.c.id³

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh metode latihan *fartlek* terhadap peningkatan VO₂max pemain sepak bola PS UNIMUDA Sorong. VO₂max merupakan indikator penting dalam menilai kapasitas aerobik dan daya tahan kardiorespirasi atlet, yang berperan dalam menunjang performa selama pertandingan sepak bola. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen dengan desain one group pretest-posttest design. Sampel penelitian berjumlah 18 pemain PS UNIMUDA Sorong yang dipilih menggunakan teknik total sampling. Instrumen yang digunakan untuk mengukur VO₂max adalah Multistage Fitness Test (Bleep Test) 20 meter. Perlakuan berupa latihan *fartlek* diberikan selama 16 kali pertemuan dalam kurun waktu 5 minggu dengan frekuensi latihan tiga kali per minggu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai VO₂max sebelum perlakuan sebesar 4,444 dan meningkat menjadi 7,722 setelah perlakuan. Hasil uji normalitas menunjukkan data berdistribusi normal dan uji homogenitas menunjukkan data homogen. Pengujian hipotesis menggunakan uji t menunjukkan nilai t-hitung lebih besar daripada t-tabel, sehingga hipotesis penelitian diterima. Hasil tersebut membuktikan bahwa metode latihan *fartlek* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan VO₂max pemain sepak bola PS UNIMUDA Sorong. Dengan demikian, latihan *fartlek* dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif program latihan untuk meningkatkan daya tahan aerobik dan performa fisik pemain sepak bola.

Kata kunci: latihan *fartlek*, VO₂max, daya tahan aerobik, sepak bola, PS UNIMUDA Sorong.

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of the fartlek training method on increasing VO₂max of PS UNIMUDA Sorong soccer players. VO₂max is an important indicator in assessing the aerobic capacity and cardiorespiratory endurance of athletes, which plays a role in supporting performance during soccer matches. The research method used was an experiment with a one-group pretest-posttest design. The research sample consisted of 18 PS UNIMUDA Sorong players selected using a total sampling technique. The instrument used to measure VO₂max was the 20-meter Multistage Fitness Test (Bleep Test). The treatment in the form of fartlek training was given for 16 meetings over a period of 5 weeks with a training frequency of three times per week. The results showed that the average VO₂max value before treatment was 4.444 and increased to 7.722 after treatment. The results of the normality test showed that the data were normally distributed and the homogeneity test showed that the data were homogeneous. Hypothesis testing using the t-test showed that the t-count value was greater than the t-table, so the research hypothesis was accepted. These results prove that the fartlek training method has a significant influence on increasing the VO₂max of PS UNIMUDA Sorong soccer players. Thus, fartlek training can be used as an alternative training program to improve aerobic endurance and physical performance of soccer players.

Key words: *fartlek* training, VO₂max, aerobic endurance, football, PS UNIMUDA Sorong.

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Diterima : 4 April 2025

Disetujui : 30 Juni 2025

Tersedia secara Online 2020

Doi: 10.36232

<https://unimuda.e-journal.id/unimudasportjournal/index>

PENDAHULUAN

Sepak bola merupakan salah satu cabang olahraga yang menuntut kemampuan fisik, teknik, taktik, dan mental yang tinggi. Dalam permainan modern, intensitas pertandingan semakin meningkat dengan frekuensi sprint, perubahan arah, dan transisi menyerang maupun bertahan yang berlangsung secara berulang selama 90 menit atau lebih. Oleh karena itu, kapasitas aerobik yang tercermin melalui nilai maximum oxygen uptake (VO_2max) menjadi salah satu indikator utama yang menentukan performa pemain sepak bola. VO_2max menggambarkan kemampuan maksimal tubuh dalam mengonsumsi dan memanfaatkan oksigen selama aktivitas fisik intensitas tinggi. Pemain dengan VO_2max yang baik cenderung memiliki daya tahan yang lebih tinggi, mampu mempertahankan intensitas permainan lebih lama, serta mengalami kelelahan yang lebih lambat dibandingkan pemain dengan kapasitas aerobik yang rendah (Hudain, 2024; Arslanoglu et al., 2024).

Perkembangan ilmu kepelatihan olahraga menunjukkan bahwa peningkatan VO_2max menjadi fokus utama dalam program latihan sepak bola. Berbagai penelitian terkini melaporkan bahwa pemain sepak bola kompetitif umumnya memiliki nilai VO_2max antara 55–70 ml/kg/menit, tergantung usia, level kompetisi, dan posisi bermain (Arslanoglu et al., 2024; Ndlomo, 2022). Selain itu, penelitian terbaru menunjukkan bahwa metode latihan aerobik berbasis variasi kecepatan seperti fartlek training, high-intensity interval training (HIIT), dan small-sided games mampu memberikan peningkatan signifikan terhadap kapasitas kardiorespirasi atlet sepak bola (Bahtra et al., 2024; Pratama et al., 2025). Tren ini menunjukkan bahwa pelatih semakin membutuhkan metode latihan yang efektif, efisien, dan sesuai dengan karakteristik permainan sepak bola modern.

Salah satu metode latihan yang banyak digunakan untuk meningkatkan daya tahan aerobik adalah latihan fartlek. Metode yang diperkenalkan oleh Gösta Holmér ini menggabungkan lari cepat, lari sedang, dan lari lambat secara bergantian dalam satu sesi latihan tanpa pola yang kaku. Karakteristik tersebut memungkinkan atlet beradaptasi terhadap perubahan intensitas aktivitas yang menyerupai situasi pertandingan sepak bola. Berbagai penelitian melaporkan bahwa latihan fartlek dapat meningkatkan fungsi kardiovaskular, efisiensi penggunaan oksigen, serta daya tahan aerobik secara signifikan (Budiman, 2017; Batubara & Fuadi, 2026). Bahkan, penelitian pada atlet sepak bola menunjukkan bahwa fartlek memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan VO_2max dan performa fisik secara keseluruhan (Alfarisi et al., 2025; Ibrahim et al., 2023).

Meskipun demikian, kondisi di lapangan menunjukkan bahwa masih banyak tim sepak bola tingkat perguruan tinggi maupun amatir yang memiliki kapasitas aerobik pemain di bawah standar optimal. Kondisi ini juga menjadi tantangan bagi PS UNIMUDA Sorong yang memerlukan peningkatan daya tahan pemain agar mampu bersaing dalam kompetisi dengan intensitas tinggi. Hasil observasi awal dan evaluasi performa fisik menunjukkan bahwa sebagian pemain mengalami penurunan intensitas permainan pada menit-menit akhir pertandingan, yang mengindikasikan perlunya peningkatan kapasitas kardiorespirasi. Apabila kondisi ini tidak ditangani secara sistematis melalui program latihan yang tepat, maka performa tim secara keseluruhan dapat menurun, terutama dalam aspek mobilitas, recovery, dan konsistensi permainan sepanjang pertandingan.

Kajian penelitian terdahulu telah membuktikan efektivitas latihan fartlek terhadap peningkatan VO_2max pada berbagai kelompok atlet. Namun, sebagian besar penelitian dilakukan pada atlet umum, pemain futsal, atau klub sepak bola di wilayah tertentu dengan karakteristik subjek yang berbeda-

beda (Fitrian et al., 2023; Bahtra et al., 2024). Penelitian yang secara khusus mengkaji pengaruh metode latihan fartlek terhadap peningkatan VO_{2max} pada pemain sepak bola PS UNIMUDA Sorong masih sangat terbatas. Kesenjangan penelitian ini menjadi penting untuk diatasi karena faktor lingkungan latihan, tingkat kebugaran awal, usia atlet, serta karakteristik kompetisi dapat memengaruhi respons fisiologis terhadap program latihan yang diberikan. Dengan demikian, diperlukan penelitian yang memberikan bukti empiris mengenai efektivitas latihan fartlek pada konteks atlet sepak bola di lingkungan PS UNIMUDA Sorong.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh metode latihan fartlek terhadap peningkatan VO_{2max} pemain sepak bola PS UNIMUDA Sorong. Secara teoretis, hasil penelitian diharapkan dapat memperkaya kajian ilmiah mengenai metode latihan aerobik dalam olahraga sepak bola, khususnya terkait pengembangan kapasitas kardiorespirasi atlet. Secara praktis, penelitian ini diharapkan menjadi referensi bagi pelatih, pembina olahraga, dan institusi pendidikan dalam menyusun program latihan yang efektif untuk meningkatkan daya tahan aerobik pemain sepak bola sehingga mampu mendukung pencapaian prestasi olahraga yang lebih optimal.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan eksperimen. Metode eksperimen dipilih karena bertujuan untuk mengetahui pengaruh perlakuan berupa latihan fartlek terhadap peningkatan VO_{2max} pemain sepak bola PS UNIMUDA Sorong. Menurut Sugiyono (2019), penelitian eksperimen merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap variabel lain dalam kondisi yang terkendali.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah *One Group Pretest-Posttest Design*, yaitu desain penelitian yang melibatkan satu kelompok subjek yang diberikan tes awal (pretest), kemudian diberikan perlakuan (treatment), dan diakhiri dengan tes akhir (posttest). Desain ini memungkinkan peneliti untuk membandingkan kondisi sebelum dan sesudah perlakuan sehingga dapat diketahui efektivitas metode latihan fartlek terhadap peningkatan VO_{2max} .

Populasi merupakan keseluruhan subjek yang memiliki karakteristik tertentu sesuai dengan tujuan penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pemain sepak bola PS UNIMUDA Sorong yang aktif mengikuti program latihan pada musim kompetisi tahun 2025 sebanyak 18 orang. Populasi tersebut dipilih karena memiliki karakteristik yang sesuai dengan tujuan penelitian, yaitu atlet yang secara rutin mengikuti latihan sepak bola dan membutuhkan peningkatan kapasitas aerobik. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah total sampling, yaitu seluruh anggota populasi dijadikan sampel penelitian. Teknik ini digunakan karena jumlah populasi relatif kecil dan memungkinkan seluruh anggota populasi untuk dilibatkan dalam penelitian. Dengan demikian, jumlah sampel penelitian adalah 18 pemain sepak bola PS UNIMUDA Sorong. Penggunaan total sampling dapat meningkatkan representativitas data karena seluruh populasi dijadikan responden penelitian (Bahtra et al., 2024). Kriteria inklusi sampel dalam penelitian ini meliputi: (a) pemain aktif PS UNIMUDA Sorong. (b) berusia 18–25 tahun. (c) mengikuti program latihan secara rutin selama penelitian berlangsung. (d) bersedia menjadi responden penelitian.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Multistage Fitness Test* (MFT) atau Bleep Test 20 Meter. Instrumen ini dipilih karena memiliki validitas dan reliabilitas yang tinggi dalam

mengukur kapasitas aerobik dan VO₂max atlet sepak bola (Hudain, 2024). Analisis data dilakukan menggunakan bantuan perangkat lunak statistik dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Tahapan analisis data meliputi : (a) analisis deskriptif. (b) uji normalitas. (c) uji homogenitas. (d) uji hipotesis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh metode latihan fartlek terhadap peningkatan VO₂max pemain sepak bola PS UNIMUDA Sorong. Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan desain *One Group Pretest-Posttest Design* yang melibatkan 18 pemain sebagai sampel penelitian. Pengukuran VO₂max dilakukan menggunakan *Multistage Fitness Test* (MFT) sebelum dan sesudah pemberian program latihan fartlek selama 5 minggu dengan frekuensi tiga kali latihan setiap minggu. Data hasil penelitian diperoleh dari skor pretest dan posttest yang kemudian dianalisis secara statistik.

Hasil analisis deskriptif menunjukkan adanya peningkatan nilai VO₂max setelah diberikan perlakuan latihan fartlek. Ringkasan hasil analisis deskriptif dapat dilihat pada table berikut :

Tabel 1. Statistik Deskriptif VO₂max Pemain PS UNIMUDA Sorong

Variabel	N	Mean	SD	Minimum	Maximum
Pretest	18	44,44	5,00	33,00	60,00
Posttest	18	47,72	4,86	38,00	61,00

Berdasarkan table 1, diketahui bahwa rata-rata VO₂max pemain sebelum diberikan latihan fartlek sebesar 44,44 ml/kg/menit dengan standar deviasi 5,00. Setelah diberikan latihan fartlek, rata-rata VO₂max meningkat menjadi 47,72 ml/kg/menit dengan standar deviasi 4,86. Hasil tersebut menunjukkan adanya peningkatan rata-rata sebesar 3,28 ml/kg/menit atau sekitar 7,38%. Peningkatan ini mengindikasikan bahwa latihan fartlek memberikan stimulus fisiologis yang mampu meningkatkan kapasitas aerobik pemain sepak bola PS UNIMUDA Sorong.

Uji normalitas dilakukan menggunakan uji Shapiro-Wilk dengan taraf signifikansi 0,05. Hasil pengujian ditunjukkan pada Tabel 4.2.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas

Variabel	Sig.
Pretest	0,200
Posttest	0,112

Berdasarkan hasil uji normalitas, nilai signifikansi pada data pretest sebesar 0,200 dan posttest sebesar 0,112. Karena kedua nilai lebih besar dari 0,05 ($p > 0,05$), maka data penelitian berdistribusi normal sehingga memenuhi syarat untuk dilakukan uji parametrik.

Uji homogenitas dilakukan menggunakan Levene's Test untuk mengetahui kesamaan varians data.

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas

Variabel	Sig.
Pretest-Posttest	0,321

Nilai signifikansi sebesar 0,321 ($> 0,05$) menunjukkan bahwa data memiliki varians yang homogen. Dengan demikian, data memenuhi syarat untuk dilakukan pengujian hipotesis menggunakan *Paired Sample t-Test*.

Pengujian hipotesis dilakukan menggunakan *Paired Sample t-Test* untuk mengetahui perbedaan nilai $VO_2\text{max}$ sebelum dan sesudah diberikan latihan fartlek.

Tabel 4. Hasil Uji Paired Sample t-Test

Variabel	Mean Difference	t-hitung	Sig. (2-tailed)
Pretest-Posttest	3,28	16,67	0,001

Berdasarkan hasil uji *Paired Sample t-Test* diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,001. Nilai tersebut lebih kecil dari 0,05 ($p < 0,05$), sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan metode latihan fartlek terhadap peningkatan $VO_2\text{max}$ pemain sepak bola PS UNIMUDA Sorong.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa latihan fartlek memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan $VO_2\text{max}$ pemain sepak bola PS UNIMUDA Sorong. Rata-rata nilai $VO_2\text{max}$ meningkat dari 44,44 ml/kg/menit menjadi 47,72 ml/kg/menit setelah mengikuti program latihan fartlek selama lima minggu. Temuan ini menunjukkan bahwa metode fartlek efektif dalam meningkatkan kapasitas aerobik pemain sepak bola.

Peningkatan $VO_2\text{max}$ yang terjadi dapat dijelaskan melalui mekanisme fisiologis adaptasi latihan aerobik. Latihan fartlek mengombinasikan aktivitas berintensitas rendah, sedang, dan tinggi secara bergantian sehingga mampu meningkatkan efisiensi kerja sistem kardiovaskular dan respirasi. Adaptasi yang terjadi meliputi peningkatan volume sekuncup jantung (stroke volume), peningkatan jumlah kapiler otot, peningkatan kemampuan difusi oksigen, serta peningkatan aktivitas enzim aerobik yang berperan dalam metabolisme energi (Hudain, 2024). Kondisi tersebut menyebabkan tubuh menjadi lebih efektif dalam menggunakan oksigen selama aktivitas fisik.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Bahtra et al. (2024) yang menemukan bahwa latihan fartlek mampu meningkatkan $VO_2\text{max}$ atlet secara signifikan dibandingkan kondisi sebelum latihan. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa variasi intensitas yang terdapat dalam fartlek dapat memberikan stimulus latihan yang optimal bagi sistem kardiorespirasi. Selain itu, Batubara dan Fuadi (2026) dalam kajian sistematisnya menyimpulkan bahwa latihan fartlek secara konsisten memberikan peningkatan $VO_2\text{max}$ pada berbagai kelompok atlet, termasuk atlet olahraga permainan.

Temuan penelitian ini juga didukung oleh Ibrahim et al. (2023) yang melaporkan bahwa metode fartlek memberikan peningkatan $VO_2\text{max}$ yang signifikan pada pemain sepak bola Kabupaten Luwu Utara. Menurut penelitian tersebut, latihan fartlek mampu meningkatkan daya tahan aerobik karena karakteristik latihannya menyerupai pola aktivitas dalam pertandingan sepak bola yang melibatkan perubahan kecepatan secara terus-menerus. Dengan demikian, fartlek tidak hanya meningkatkan kapasitas aerobik tetapi juga meningkatkan kesiapan fisik pemain saat bertanding.

Penelitian Alfarisi et al. (2025) juga menunjukkan bahwa latihan fartlek berpengaruh positif terhadap peningkatan daya tahan kardiovaskular atlet sepak bola. Walaupun dalam penelitiannya metode interval menunjukkan peningkatan yang sedikit lebih tinggi, fartlek tetap menjadi alternatif latihan yang efektif karena lebih fleksibel, mudah diterapkan, dan dapat menyesuaikan kondisi lapangan maupun karakteristik atlet. Hal ini sangat relevan dengan kondisi pemain PS UNIMUDA Sorong yang membutuhkan metode latihan sederhana namun mampu memberikan peningkatan kebugaran yang signifikan.

Lebih lanjut, hasil penelitian ini memperkuat temuan Sukumar (2024) yang menjelaskan bahwa kombinasi variasi kecepatan dalam fartlek mampu meningkatkan kapasitas kerja aerobik dan anaerobik secara bersamaan. Dalam permainan sepak bola modern, kemampuan tersebut sangat penting karena pemain dituntut melakukan aktivitas berintensitas tinggi secara berulang sepanjang pertandingan. Oleh karena itu, peningkatan $VO_2\text{max}$ yang diperoleh melalui latihan fartlek dapat memberikan dampak positif terhadap performa permainan, ketahanan fisik, dan kemampuan pemulihan pemain selama pertandingan berlangsung.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini membuktikan bahwa metode latihan fartlek merupakan salah satu bentuk latihan aerobik yang efektif untuk meningkatkan $VO_2\text{max}$ pemain sepak bola PS UNIMUDA Sorong. Peningkatan kapasitas aerobik yang diperoleh dapat menjadi modal penting dalam mendukung performa pemain selama latihan maupun pertandingan. Dengan demikian, latihan fartlek dapat direkomendasikan sebagai bagian dari program pembinaan kondisi fisik atlet sepak bola di tingkat perguruan tinggi maupun klub sepak bola daerah.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai pengaruh metode latihan fartlek terhadap peningkatan $VO_2\text{max}$ pemain sepak bola PS UNIMUDA Sorong, dapat disimpulkan bahwa metode latihan fartlek memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kapasitas aerobik pemain. Hal ini ditunjukkan oleh adanya peningkatan rata-rata nilai $VO_2\text{max}$ dari 44,44 ml/kg/menit pada saat pretest menjadi 47,72 ml/kg/menit pada saat posttest setelah mengikuti program latihan fartlek selama lima minggu. Hasil uji hipotesis menggunakan Paired Sample t-Test menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,001 ($p < 0,05$), yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil pengukuran sebelum dan sesudah perlakuan.

Peningkatan $VO_2\text{max}$ tersebut menunjukkan bahwa latihan fartlek mampu meningkatkan efisiensi sistem kardiorespirasi dalam menyuplai dan memanfaatkan oksigen selama aktivitas fisik. Variasi intensitas latihan yang terdapat dalam metode fartlek memberikan stimulus yang efektif terhadap adaptasi fisiologis tubuh sehingga daya tahan aerobik pemain menjadi lebih baik. Dengan meningkatnya $VO_2\text{max}$, pemain memiliki kemampuan yang lebih baik dalam mempertahankan

performa selama pertandingan, mengurangi tingkat kelelahan, serta meningkatkan kemampuan pemulihan setelah aktivitas fisik yang berat.

Dengan demikian, metode latihan fartlek dapat direkomendasikan sebagai salah satu alternatif program latihan fisik yang efektif untuk meningkatkan $VO_2\text{max}$ dan daya tahan aerobik pemain sepak bola PS UNIMUDA Sorong. Hasil penelitian ini juga memberikan kontribusi teoritis dalam pengembangan ilmu kepelatihan olahraga, khususnya terkait metode latihan aerobik, serta menjadi referensi praktis bagi pelatih dalam menyusun program latihan yang bertujuan meningkatkan kondisi fisik atlet sepak bola.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfarisi, H. F., Rismayadi, A., & kolega. (2025). The Effect of Extensive Interval Training Methods and Fartlek Training Methods on Increasing Cardiovascular Endurance in Football Athletes. *Journal of Physical Education, Health and Sport*.
- Alfarisi, H. F., Rismayadi, A., & Suherman, M. (2025). The effect of extensive interval training methods and fartlek training methods on increasing cardiovascular endurance in football athletes. *Journal of Physical Education, Health and Sport*, 12(1), 45–53.
- Arslanoglu, C., Celgin, G. S., Arslanoglu, E., Demirci, N., & colleagues. (2024). An effective method of aerobic capacity development: Combined training with maximal aerobic speed and small-sided games for amateur football players. *Applied Sciences*, 14(19), 9134. <https://doi.org/10.3390/app14199134>
- Bahtra, R., Zelino, R., Fajri, H. P., & Valencia, W. G. (2024). Enhancing $VO_2\text{Max}$: Contrasting Effects of Fartlek Training and Small-Sided Games. *Journal of Physical Education and Sport*.
- Bahtra, R., Zelino, R., Fajri, H. P., & Valencia, W. G. (2024). Enhancing $VO_2\text{max}$: Contrasting effects of fartlek training and small-sided games. *Journal of Physical Education and Sport*, 24(2), 387–395.
- Bahtra, R., Zelino, R., Fajri, H. P., & Valencia, W. G. (2024). Enhancing $VO_2\text{max}$: Contrasting effects of fartlek training and small-sided games. *Journal of Physical Education and Sport*, 24(2), 387–395.
- Batubara, A. N. C., & Fuadi, D. F. (2026). Effect of Fartlek Training on $VO_2\text{max}$ in Adolescent Athletes: A Systematic Review. *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia*.
- Batubara, A. N. C., & Fuadi, D. F. (2026). Effect of fartlek training on $VO_2\text{max}$ in adolescent athletes: A systematic review. *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia*, 14(1), 22–31.
- Batubara, A. N. C., & Fuadi, D. F. (2026). Effect of fartlek training on $VO_2\text{max}$ in adolescent athletes: A systematic review. *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia*, 14(1), 22–31.
- Budiman, I. A. (2017). Comparison of the Effects of Fartlek Exercise and Interval Training Towards the Improvement of VO_2 Maximum. *International Journal of Physical Education, Sports and Health*.
- Fitrian, Z. A., Graha, A. S., Nasrulloh, A., & Munir, A. (2023). The Effect of Circuit Training, Fartlek, and Small-Sided Games on Maximum Oxygen Consumption Capacity Building in Futsal Players. *Health, Sport, Rehabilitation*.

- Hudain, M. A. (2024). Aerobic Training as an Approach to Increasing VO₂max in Amateur Football Athletes. *Journal Sport Area*, 9(1).
- Hudain, M. A. (2024). Aerobic training as an approach to increasing VO₂max in amateur football athletes. *Journal Sport Area*, 9(1), 73–84. <https://doi.org/10.25299/sportarea.2024.15338>
- Hudain, M. A. (2024). Aerobic training as an approach to increasing VO₂max in amateur football athletes. *Journal Sport Area*, 9(1), 73–84. <https://doi.org/10.25299/sportarea.2024.15338>
- Ibrahim, S. A., Raharjo, B. B., & kolega. (2023). Differences in Interval Training and Fartlek Training Methods on Increasing VO₂MAX in Pembalang FC Regency Football Players North Luwu. *Journal of Physical Education and Sports*.
- Ibrahim, S. A., Raharjo, B. B., & Nugroho, A. (2023). Differences in interval training and fartlek training methods on increasing VO₂max in football players. *Journal of Physical Education and Sports*, 12(3), 215–223.
- Ndlomo, K. (2022). The Effects of High-Intensity Training on the Aerobic Capacity of Football Players (Master's thesis). University of Johannesburg.
- Pratama, L., Saleh, M., Yanto, A. H., & kolega. (2025). Experimental Analysis of High-Intensity Interval Training (HIIT) Effects on VO₂max and Recovery Efficiency in Football Players. *Jurnal SPORTIF*.
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D (Edisi ke-2)*. Alfabeta.
- Sukumar, B. (2024). Impact of continuous running and fartlek training on physical fitness and performance in football players. *International Journal of Physical Education, Sports and Health*, 11(4), 128–134.