

Analisis Peran Daya Tahan Kardiorespirasi (VO₂Max) terhadap Performa Atlet Sepakbola: Tinjauan Pustaka Sistematis

Fariel Krisyaul Putra^{1✉}, Bambang Priyono²

¹Pendidikan Jasmani Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang, Jawa Tengah, Indonesia

²Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang, Jawa Tengah, Indonesia

Corresponding author*

Email: kisbowo92@students.unnes.ac.id

Info Artikel

Diajukan: 2026-02-26

Derevisi: 2026-03-24

Diterima: 2026-04-04

Diterbitkan: 2026-04-06

Keyword:

football; performance; VO₂Max

Abstract

This study aims to examine the role of cardiorespiratory endurance (VO₂Max) in soccer player performance. This study used the Systematic Literature Review (SLR) method to analyze the role of cardiorespiratory endurance (VO₂Max) in soccer player performance, following the PRISMA guidelines in the article selection and analysis process. The keywords performance, soccer, and VO₂Max were used to search for relevant articles published between 2021 and 2025 in the Scopus database. A literature search in the database identified 168 articles. From 2021 to 2025, categorical articles (n=76) and inaccessible articles that did not meet the inclusion criteria (88) were selected from the entire database. Furthermore, filtered articles were selected based on keywords related to performance, Soccer, VO₂Max (n=42), and then relevant articles (n=10) were selected. Conclusion, VO₂Max plays an important role in improving heart and lung endurance, maintaining concentration, and supporting players' repeated sprint ability. Good aerobic capacity helps speed up the energy recovery process so that players can maintain game intensity and reduce fatigue. Improvements in VO₂Max can be achieved through systematic training programs such as interval and circuit training. Proper training planning by coaches according to the needs and characteristics of athletes can achieve optimal performance.

Kata Kunci:

performa; sepakbola; VO₂Max

Penelitian ini bertujuan untuk Peran Daya Tahan Kardiorespirasi (VO₂Max) terhadap Performa Atlet Sepakbola. Penelitian ini menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR) untuk menganalisis peran daya tahan kardiorespirasi (VO₂Max) terhadap performa atlet sepak bola mengikuti pedoman PRISMA dalam proses seleksi dan analisis artikel. Performa, Sepak Bola, dan VO₂Max digunakan untuk mencari artikel relevan diterbitkan antara tahun 2021 dan 2025 dalam database Scopus. Pencarian literatur dalam database diidentifikasi dengan kata kunci (n=168). Dari tahun 2021 hingga 2025, artikel kategoris (n=76) dan artikel yang tidak dapat diakses yang tidak memenuhi kriteria inklusi (88) dipilih dari seluruh database. Selanjutnya, artikel yang difilter dipilih berdasarkan kata kunci yang terkait dengan performa, Sepak Bola, VO₂Max (n=42), dan kemudian artikel yang relevan (n=10) dipilih. Kesimpulannya, VO₂Max

berperan penting dalam meningkatkan daya tahan jantung dan paru-paru, menjaga konsentrasi, mendukung kemampuan sprint berulang pemain. Kapasitas aerobik baik membantu proses pemulihan energi lebih cepat sehingga pemain mampu mempertahankan intensitas permainan dan mengurangi kelelahan. Peningkatan $VO_2\text{Max}$ dapat dicapai melalui program latihan yang sistematis seperti latihan interval dan sirkuit, perencanaan latihan yang tepat oleh pelatih sesuai kebutuhan dan karakteristik atlet dapat mencapai performa optimal.

Copyright (c) 2026 Fariel Krisyaul Putra, Bambang Priyono
This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



✉ Alamat korespondensi:

Pendidikan Jasmani Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang, Jawa Tengah, Indonesia

How to Cite:

Putra, F. K., & Priyono, B. (2026). Analisis Peran Daya Tahan Kardiorespirasi ($VO_2\text{Max}$) terhadap Performa Atlet Sepakbola: Tinjauan Pustaka Sistematis. *SPRINTER: Jurnal Ilmu Olahraga*, 7(1), 391-399. <https://doi.org/10.46838/spr.v7i1.1050>

PENDAHULUAN

Salah satu olahraga prestasi adalah sepak bola yang butuh kemampuan fisik signifikan untuk mendukung gerak psikomotor seorang atlet, meskipun sepak bola dapat dianggap sebagai olahraga hiburan (Mamoribo, 2023). Olahraga ini membutuhkan perubahan pola gerakan yang tiba-tiba, cepat, *sprint* dan pengambilan keputusan yang cepat untuk mempertahankan penguasaan bola (Khilmi & Sudarmono, 2023). Atlet membutuhkan kondisi fisik yang seimbang, yang mempengaruhi teknik atau kemampuan mereka. suatu komponen penting dalam meningkatkan atau mempertahankan kebugaran fisik (Trioclarise *et al.*, 2022). Komponen fisik yang berperan salah satunya adalah daya tahan organ jantung dan paru-paru ($VO_2\text{Max}$) (Mahyuddin *et al.*, 2021). $VO_2\text{max}$ menjadi indikator utama kebugaran kardiorespirasi yang mempengaruhi daya tahan permainan serta performa fisik sepanjang pertandingan.

$VO_2\text{Max}$ adalah mekanisme yang memungkinkan jantung-paru-sel bekerja secara optimal untuk menerima oksigen dan kemudian mengalirkannya ke seluruh tubuh untuk membantu metabolisme (Aliriad *et al.*, 2024). volume oksigen maksimal ($VO_2\text{Max}$) untuk menghitung Ketahanan kardiorespirasi dikenal sebagai daya tahan aerobik, juga dikenal sebagai kebugaran aerobik (Agustiyawan, 2022). Atlet harus mempunyai energy dalam jumlah banyak Untuk memenuhi tuntutan daya tahan tersebut. Melalui sistem aerobik yang memerlukan oksigen Tuntutan

energy dalam jumlah banyak itu akan diproduksi, para pemain tergantung dari tinggi rendahnya kapasitas oksigen maksimal atau $VO_2\text{Max}$ tinggi rendahnya daya tahan seorang (Budiansyah *et al.*, 2024).

Penelitian menurut (Lestari & Susilawati, 2024) banyak atlet sepak bola, termasuk di Indonesia, menghadapi masalah besar dengan $VO_2\text{Max}$ yang rendah, yang berdampak pada bagaimana mereka bermain di lapangan. hasil penelitian (Anthoni *et al.*, 2021) pelatih harus mempertimbangkan untuk latihan teknik atau taktik memasukkan latihan untuk mempertahankan dan meningkatkan tingkat oksigen maksimal ($VO_2\text{Max}$). Hasil survei yang dilakukan Z.Ravenzo *et al.*, (2023) menunjukkan bahwa pemain sepakbola di salah satu klub kota Bengkulu sering bermain melakukan pemanasan dan latihan. Selain itu, latihan fisik yang tidak direncanakan menyebabkan kemampuan daya tahan pemain sepak bola tidak cukup untuk menjadi pemain sepak bola profesional. Sebagai kesimpulan, tinjauan sistematis membantu meningkatkan penelitian dengan menyelesaikan masalah pemilihan sampel, menemukan angka patokan, dan menganalisis literatur metodologis. Selain itu, seperti yang disebutkan sebelumnya, tinjauan pustaka yang dilakukan secara teratur meningkatkan penelitian dengan memperkuat dasar pengetahuan, mengurangi bias, dan mendorong transparansi dan akuntabilitas. menggunakan data tinjauan sistematis dari sumber terbuka. Meningkatkan pemahaman tentang uji klinis, memberikan informasi

tentang Peran Daya Tahan Kardiorespirasi (VO_2Max) terhadap Performa Atlet Sepakbola, menemukan kelemahan dalam penelitian, dan mempercepat proses pengambilan keputusan.

METODE

Organisasi Studi

Tinjauan Sistematis adalah jenis penelitian yang digunakan, dan strategi pencarian yang digunakan termasuk Performa, Sepak Bola, dan VO_2Max .

Tinjauan literatur memperhitungkan beberapa faktor:

- tren publikasi tahunan dari tahun 2021 hingga 2025;
- afiliasi kelembagaan penulis pertama;
- jumlah penulis yang berkontribusi;
- desain penelitian yang digunakan (seperti eksperimental, deskriptif, korelasional, atau lainnya);
- bidang studi utama (termasuk pelatihan, kesehatan, manajemen, pendidikan, atau kombinasinya); jumlah kutipan rata-rata per artikel.

Metode Analisis

Penelitian ini menguraikan metode yang digunakan untuk memilih artikel yang berkaitan dengan Analisis Peran Daya Tahan Kardiorespirasi (VO_2Max) terhadap Performa Atlet Sepakbola" untuk penyusunan Tinjauan Literatur Sistematis atau *systematic literarute review* (SLR). Tinjauan ini mengikuti pedoman *Preferred Reporting Item for Systematic Review and Meta-Analys (PRISMA)* untuk meta-analisis dan tinjauan sistematis. Tinjauan pustaka sistematis (SLR) adalah metode penelitian yang digunakan; secara khusus, diperiksa, dipelajari, dan diinterpretasikan. Istilah penelitian SLR merujuk pada sekelompok studi yang berkaitan dengan teknik pengumpulan data atau subjek penelitian yang diselidiki menggunakan

berbagai sumber daya perpustakaan (buku, ensiklopedia, jurnal ilmiah, majalah, dan dokumen)(Rumini *et al.*, 2024).

Partisipan

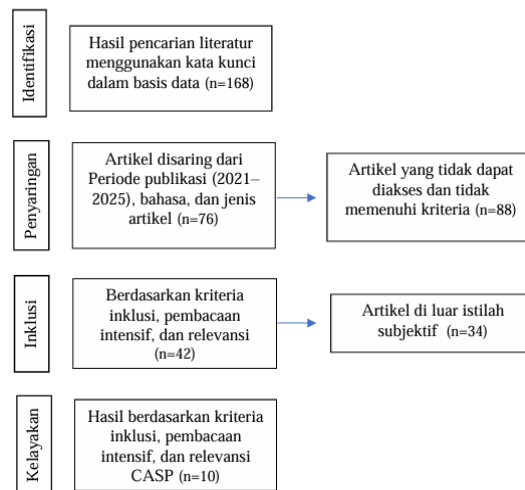
Istilah Performa, Sepak Bola, dan VO_2Max digunakan untuk mencari artikel relevan yang diterbitkan antara tahun 2021 dan 2025 dalam database Scopus. Sumber data sekunder dan primer adalah dua jenis sumber data yang digunakan dalam penelitian ini(Bhakti *et al.*, 2024).

Analisis Statistik

Judul, abstrak, dan kata kunci yang dipilih untuk artikel ini cukup untuk membuat inti yang dapat diandalkan yang dapat digunakan oleh orang lain. Dalam penelitian ini, hanya artikel yang dapat diakses publik yang disajikan. Ini karena penulis wawasan ini tidak ingin memuat siapa pun yang tidak dapat mengakses penelitian mereka. Studi yang relevan hanya membahas topik tertentu yang telah dipilih berdasarkan kriteria inklusi dan pengecualian berikut.

HASIL

Hasil pencarian literatur dalam database diidentifikasi dengan kata kunci ($n=168$). Dari tahun 2021 hingga 2025, artikel kategoris ($n=76$) dan artikel yang tidak dapat diakses yang tidak memenuhi kriteria inklusi (88) dipilih dari seluruh database. Selanjutnya, artikel yang difilter dipilih berdasarkan kata kunci yang terkait dengan performa, Sepak Bola, VO_2Max ($n=42$), dan kemudian artikel yang relevan ($n=10$) dipilih. Item pelaporan yang dipilih untuk tinjauan sistematis ini menggunakan PRISMA, yang dilakukan dengan menggunakan basis data primer Scopus.



Gambar 1. Bagan PRISMA

Tabel 1. tahun publikasi dan jumlah artikel yang dirilis

Tahun Publikasi	Jumlah Artikel	persentasi (%)
2021	20	26,32 %
2022	15	19,74 %
2023	15	19,74 %
2024	13	17,10%
2025	13	17,10%
TOTAL	76	100 %

Tabel diatas menunjukkan peningkatan dan penurunan jumlah publikasi dari tahun ke tahun. Pada tahun 2021 ada 20 artikel, 2022 ada 15 artikel, 2023 ada 15 artikel, 2024 ada 13 artikel, dan 2025 ada 13 artikel.

Berdasarkan literatur, tabel analisis berikut dapat digunakan untuk menentukan peran daya tahan kardiorespirasi (VO₂Max) terhadap performa atlet sepak bola:

Tabel 2. Hasil Analisis Artikel

Judul	Sampel	Hasil
Peran Komplementer Imajinasi Motorik pada VO ₂ Max dan Laktat pada Pemain Sepak Bola Profesional dengan Cedera Pergelangan Kaki Tingkat II Selama Periode Kembali Bermain (Plakoutsis et al., 2025)	Atlet	Meningkatkan daya tahan fisik pemain
Daya Tahan Kardiorespirasi (VO ₂ Max), Komposisi Tubuh dan Asupan Makronutrien pada Periode Pra-kompetisi: Studi Korelasi di antara Pemain Sepak Bola Profesional Maroko (Oukheda et al., 2024)	Atlet	Mendukung kemampuan sprint berulang
Dampak latihan sprint berulang di lapangan terhadap kebugaran aerobik dan performa anaerobik pada atlet sepak bola: Desain pasangan yang cocok. (Gupta et al., 2025)	Atlet	Mendukung kemampuan sprint berulang
Penerapan kombinasi metode latihan fisik untuk meningkatkan kapasitas aerobik pemain sepak bola. (Idrus & Ockta, 2024)	Atlet	Menjaga kualitas performa teknik dan taktik
Validitas dan sensitivitas penilaian pemulihan detak jantung	Atlet	Meningkatkan daya

melalui tes lapangan pada pemain sepak bola rekreasi. (Id & Id, 2023)		tahan fisik pemain
Korelasi Kapasitas Aerobik dengan Beban Eksternal dan Internal Pemain Sepak Bola Muda selama Permainan Miniatur (Players et al., 2024)	Atlet	Menjaga kualitas performa teknik dan taktik
Perbedaan Fisiologis pada Parameter Kardiorespiratori dan Metabolik Antara Pemain Sepak Bola dari Tim Peringkat Atas dan Menengah di Liga Super Serbia (Radakovic et al., 2025)	Atlet	Mendukung kemampuan sprint berulang
Pengaruh kesehatan dan performa dari latihan sepak bola lapangan kecil selama 12 minggu dibandingkan dengan latihan sepak bola lapangan rumput pada pria muda yang terbiasa aktif. (Randers et al., 2024)	Atlet	Meningkatkan daya tahan fisik pemain
Pengaruh pelatihan terhadap konsentrasi hormon dan performa fisik wasit sepak bola (Muscella & Stefàno, 2021)	wasit	Mendukung kemampuan sprint berulang
Perbandingan Pengaruh Suplementasi Prebiotik dan Sinbiotik terhadap Fungsi Imunitas Pemain Sepak Bola Pria di Universitas (Otte et al., 2024)	Atlet	Meningkatkan daya tahan fisik pemain

PEMBAHASAN

Untuk meningkatkan kebugaran fisik, aktivitas olahraga yang kompleks seperti lari, lompat, dan gerakan aktif bertahan lebih lama dipengaruhi VO_2Max (Febiana Safira Angraini, 2021). VO_2Max adalah ukuran penting kapasitas aerobik, yang menunjukkan seberapa baik tubuh menyerap, mengangkut, dan memanfaatkan oksigen selama aktivitas fisik yang intens (Prasetyo et al., 2026). Ketahanan jantung dan paru-paru sangat penting bagi pemain untuk bertahan lama dalam pertandingan. Dengan kata lain, semakin lama mereka dapat berlatih dan bertanding dengan konsentrasi tinggi, semakin baik daya tahan jantung dan paru-paru seseorang di (Saptono et al., 2023). Untuk terus menerus dilaksanakan supaya bisa menjaga serta menyiapkan keadaan fisik agar selalu optimal wajib meningkatnya daya tahan aerobik atlet sepakbola (Wahyudi et al., 2024). Program pelatihan kondisi fisik harus dibuat dengan benar dan sistematis agar dapat meningkatkan performa (Hanif et al., 2022).

Selain VO_2Max , faktor lain seperti kekuatan dan daya ledak otot, kemampuan neuromuskular (koordinasi dan reaksi), serta aspek taktik dan pengambilan keputusan juga berperan penting dalam menentukan performa pemain sepak bola secara keseluruhan. Tidak semua studi menunjukkan hasil yang konsisten

terkait peran VO_2Max dalam *repeated sprint ability* (RSA), karena meskipun penting untuk pemulihan energi antar sprint, pada kondisi tertentu seperti sprint pendek dan intensitas tinggi, faktor anaerob lebih dominan. *Maximal aerobic speed* yang dipengaruhi VO_2Max memiliki korelasi kuat terhadap kecepatan sprint berulang dan penurunan performa sprint pada pemain sepak bola muda, sehingga peningkatan kapasitas aerobik dapat membantu pemain mempertahankan performa sprint selama pertandingan (Olsen et al., 2023). Selanjutnya, menemukan bahwa kemampuan sprint berulang berkaitan signifikan dengan kapasitas aerobik dan kecepatan aerobik maksimal, yang berperan dalam efisiensi pemulihan energi selama aktivitas intermiten berintensitas tinggi pada pemain elit (Selmi et al., 2024). Selain itu, kebugaran aerobik termasuk VO_2Max merupakan komponen utama untuk mempertahankan sprint berulang pada pertandingan sepak bola modern yang menuntut aktivitas sprint berulang sepanjang 90 menit permainan (Asimakidis et al., 2025). Dengan demikian, peningkatan VO_2Max menjadi faktor fisiologis penting dalam menjaga frekuensi sprint, mengurangi kelelahan, serta mempertahankan intensitas permainan sepak bola.

Menurut Federasi Sepak Bola Internasional (FIFA), peningkatan kualitas

pelatihan pemain muda dapat dicapai melalui perencanaan dan penjadwalan pelatihan yang lebih baik yang mempertimbangkan standar berikut: durasi, intensitas, dan pemulihan. Metode pelatihan harus disesuaikan dengan usia dan kepribadian pemain (FIFA, 2022). Latihan sirkuit dan interval keduanya dapat meningkatkan VO₂ max. Latihan sirkuit mempengaruhi otot secara fisiologis, menyebabkan otot berubah dan dapat meningkatkan volume oksigen maksimal. Latihan interval mempengaruhi sisa metabolisme otot saat istirahat, yang menghasilkan peningkatan konsumsi oksigen saat berolahraga dan peningkatan VO₂ max (Nurhayati & Hasnawati, 2023). Setiap pemain memiliki peran penting dalam mendukung kinerja pelatih untuk mencapai prestasi dalam cabang olahraga sepak bola melalui analisis tingkat VO₂Max yang dimiliki oleh masing-masing pemain. (Wahyudi *et al.*, 2024). Pada dasarnya, suatu tindakan yang dilakukan secara sistematis dengan tujuan tertentu dan dilakukan berulang kali dengan pembebanan yang lebih besar dari beban awal (Latihan). Termasuk meningkatkan kapasitas VO₂ maksimal, Latihan yang dilakukan dengan benar dan dengan benar akan mencapai tujuan yang diinginkan (Candra & Personi, 2024). Peran pelatih juga perkembangan fisik dan psikososial atlet memberikan kontribusi olahraga (Hermahayu & Rumini, 2021). Pembahasan ini berkontribusi pada ilmu olahraga dengan menunjukkan bahwa performa sepak bola tidak hanya ditentukan oleh VO₂Max, tetapi juga oleh kekuatan, kemampuan neuromuskular, dan aspek taktis. Hal ini menegaskan pentingnya pendekatan latihan yang lebih holistik dan terintegrasi agar program pelatihan menjadi lebih efektif dan sesuai dengan tuntutan permainan modern.

Sebagian besar penelitian menegaskan bahwa VO₂Max berperan penting dalam kapasitas aerobik dan *repeated sprint ability* (RSA), serta dapat ditingkatkan melalui *circuit training* dan *interval training*. Namun, masih terdapat celah penelitian, yaitu kurangnya kajian tentang pengaruh VO₂Max terhadap pengambilan keputusan taktis dan performa permainan nyata, keterbatasan penelitian pada

pemain usia sekolah, minimnya integrasi dengan pendekatan pembelajaran seperti *game-based learning*, serta belum banyak perbandingan efektivitas metode latihan dalam konteks sepak bola modern yang bersifat intermiten.

KESIMPULAN

VO₂Max berperan penting dalam meningkatkan daya tahan jantung dan paru-paru, menjaga konsentrasi, serta mendukung kemampuan sprint berulang pemain sepak bola selama pertandingan. Kapasitas aerobik yang baik membantu proses pemulihan energi lebih cepat sehingga pemain mampu mempertahankan intensitas permainan dan mengurangi kelelahan. Peningkatan VO₂Max dapat dicapai melalui program latihan yang sistematis seperti latihan interval dan sirkuit, serta perencanaan latihan yang tepat oleh pelatih sesuai kebutuhan dan karakteristik atlet guna mencapai performa optimal.

Meskipun demikian, berbagai kajian masih menunjukkan adanya celah penelitian, seperti terbatasnya pembahasan mengenai pengaruh VO₂Max terhadap pengambilan keputusan taktis dan performa dalam situasi permainan nyata, minimnya penelitian pada pemain usia sekolah atau pemula, serta belum optimalnya integrasi antara aspek fisiologis dengan pendekatan pembelajaran seperti *game-based learning*. Selain itu, perbandingan efektivitas metode latihan dalam konteks sepak bola modern yang bersifat intermiten juga masih jarang dikaji, sehingga diperlukan penelitian lanjutan yang lebih komprehensif dan kontekstual agar pengembangan VO₂Max tidak hanya meningkatkan aspek fisik, tetapi juga mampu mendukung performa permainan secara menyeluruh dalam pendidikan dan olahraga.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penyusunan penelitian ini, saya memperoleh banyak dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama proses penelitian. Terima kasih kepada kedua orang tua atas doa serta dukungan yang selalu diberikan. Terima kasih atas kerja keras

dan ketekunan diri sendiri dalam menyelesaikan penelitian ini.

REFERENSI

- Agustiyawan, A. (2022). *Hubungan Visceral Fat Dengan VO2Max Pada Pemain Sepak Bola Muda Laki-Laki*. 7(4), 17–20. <https://doi.org/https://doi.org/10.30651/jkm.v7i4.13988>
- Aliriad, H., Adi, S., Hudah, M., Apriyanto, R., & Da'i, M. (2024). Pengaruh Circuit Training dan Kadar Oksigen dalam Minuman Terhadap Nilai VO2MAX. *Jendela Olahraga; Vol 9, No 1 (2024): Januari 2024*. <https://doi.org/10.26877/jo.v9i1.16022>
- Anthoni, P., Dharmadi, M. A., & Muliarta, I. W. (2021). *Tingkat Volume Oksigen Maksimal (Vo2max) Pemain Sepak Bola Bali Youth Football Tahun 2021*. 12. <https://doi.org/https://doi.org/10.23887/jpko.v12i2.40695>
- Asimakidis, N. D., Bishop, C., Beato, M., & Turner, A. N. (2025). Assessment of Aerobic Fitness and Repeated Sprint Ability in Elite Male Soccer : A Systematic Review of Test Protocols Used in Practice and Research. In *Sports Medicine* (Vol. 55, Issue 5). Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/s40279-025-02188-4>
- Bhakti, Y. H., Rahayu, T., Kristiyanto, A., Azam, M., Adi, S., & Aliriad, H. (2024). Analyzing Handball Techniques Using A Biomechanical Approach: A Systematic Literature Review. *Physical Education Theory and Methodology*, 24(2), 338–343. <https://doi.org/10.17309/tmf.v.2024.2.20>
- Budiansyah, H. L., Imanudin, I., Umaran, U., & Rusdiana, A. (2024). *Dukungan Kapasitas Aerobik Terhadap Pelaksanaan Latihan Kecepatan di Sepak Bola*. 1652–1657. <https://doi.org/https://doi.org/10.55081/jurdip.v4i3.2080>
- Candra, R., & Personi, M. (2024). *Pengaruh Metode Latihan Interval Terhadap Kapasitas Vo 2 Maksimal Fisik Atlet Sepak Bola Klub Junior BBT FC*. 3(1), 49–54. <https://doi.org/https://doi.org/10.70963/jpr.v3i1.93>
- Febiana Safira Anggraini, A. W. (2021). *Analisis Kapasitas Aerobik Maksimal (Vo2max) Pada Atlet Sepak Bola Unesa*. 103–108.
- FIFA. (2022). *Youth Football*.
- Gupta, R., Rizvi, M. R., Sharma, A., & Sharma, S. (2025). *Impact of on-field repeated sprint training on aerobic fitness and anaerobic performance in football athletes : A matched-pair design*. 1–16. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0323573>
- Hanif, R. Z., Nasuka, N., & Priyono, B. (2022). *The Effect of Training Methods and Power on Shooting Accuracy of Porma Football School Players in Kudus Regency*. 11(3), 315–321. <https://doi.org/10.15294/jpes.v11i3.60093>
- Hermahayu, & Rumini. (2021). *Optimalisasi Peran Pelatih Melalui Integrasi Kompetensi Teknik dan Psikologis pada Pelatih Atletik di Jawa Tengah*. 6(3), 398–403. <https://doi.org/10.31603/ce.4065>
- Id, P. K., & Id, C. C. (2023). *Validity and sensitivity of field tests ' heart-rate recovery assessment in recreational football players*. 1–15. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0282058>
- Idrus, N. A., & Ockta, Y. (2024). *Application of combination of physical training methods to improve the aerobic capacity of football players*. 13, 1–8. <https://doi.org/https://doi.org/10.6018/sportk>
- Khilmi, M. A., & Sudarmono, M. (2023). Pengaruh Latihan Kecepatan dan Kelincahan terhadap Menggiring Bola pada Ekstrakurikuler Futsal di SMP Negeri 3 Talang. *Indonesian Journal for Physical Education and Sport*, 4, 444–452.
- Lestari, N., & Susilawati, I. (2024). *Hubungan kapasitas vital paru dan kadar hemoglobin dengan vo2 max pada atlet sepak bola: studi korelasi di ani soccer mataram*. 11(2), 100–112.

- <https://doi.org/https://doi.org/10.33394/gjipok.v11i2.13135>
- Mahyuddin, R., Asyhari, H., Akbar, I., Sudirman, A., & Makassar, U. N. (2021). *Efek Circuit Training Terhadap Kapasitas Vo2max Siswa*. 0383, 1–7. 0383, 1–7.
<https://doi.org/https://doi.org/10.22487/tjsspe.v9i1.704>
- Mamoribo, H. (2023). *Pengaruh Metode Latihan Fartlek Terhadap Peningkatan Vo2max Pada Atlet Sepak Bola U-19 Perseru Serui Tahun 2023*. 2, 1702–1718.
<https://doi.org/10.58344/jmi.v2i7.334>
- Muscella, A., & Stefàno, E. (2021). *The effects of training on hormonal concentrations and physical performance of football referees*. *October 2020*, 1–11.
<https://doi.org/10.14814/phy2.14740>
- Nurhayati, U. A., & Hasnawati, B. N. (2023). *Circuit Training Is More Effect Than Interval Training On*. 49–58. *Annual Physiotherapy Scientific Meeting Proceeding*, 49–58.
- Olsen, J. D., Rognhaug, H. R., Kvamme, D., Storen, O., & Stoa, E. M. (2023). *MAS and MANS Predicts Repeated Sprint Ability in Youth Soccer Players*. 10.
<https://doi.org/https://doi.org/10.70252/AANF2064>
- Otte, C. J., Mantzioris, E., Salagaras, B. S., & Hill, A. M. (2024). *Comparison of Australian Football League Women’s athletes match day energy and nutrient intake to recommendations*. *Nutrition and Dietetics*, 81(3), 325–334.
<https://doi.org/10.1111/1747-0080.12874>
- Oukheda, M., Bouaouda, K., Mohtadi, K., Lebrazi, H., Derouiche, A., Kettani, A., Saile, R., & Taki, H. (2024). *The Cardiorespiratory Endurance (VO2max), Body Composition and Macronutrient’s Intake in the Pre-competitive Period: A Correlation Study among Moroccan Professional Soccer Players*. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*, 12(2), 288–301.
<https://doi.org/10.13189/saj.2024.120203>
- Plakoutsis, G., Tsepis, E., Fousekis, K., & Christakou, A. (2025). *The Complementary Role of Motor Imagery on VO2max and Lactate in Professional Football Players with Grade II Ankle Sprains During the Return-to-Play Period*. 1–13.
<https://doi.org/10.3390/app15020820>
- Players, F., Games, S., & Michailidis, Y. (2024). *Correlations of Aerobic Capacity with External and Internal Load*.
<https://doi.org/https://doi.org/10.3390/s24072258>
- Prasetyo, M. T., Prima, C., Putra, E., Yanto, R., & Yudha, G. S. (2026). *Daya Tahan Atlet Muda di Balik Prestasi : Profil VO 2 Max Pemain Sepak Bola Klub Perslotim U-17*. 7(1), 92–99.
<https://doi.org/10.46838/spr.v7i1.1016>
- Radakovic, R., Martinovic, D., Katanic, B., & Govindasamy, K. (2025). *Physiological Differences in Cardiorespiratory and Metabolic Parameters Between Football Players from Top- and Mid-Ranked Teams in the Serbian Super League*. 1–16.
<https://doi.org/10.3390/app15126685>
- Randers, M. B., Hagman, M., Christensen, J. F., Póvoas, S., Nielsen, J. J., & Krstrup, P. (2024). *Health and performance effects of 12 weeks of small - sided street football training compared to grass football training in habitually active young men*. *European Journal of Applied Physiology*, 124(3), 805–813.
<https://doi.org/10.1007/s00421-023-05308-y>
- Rumini, Adi, S., & Kusuma, D. W. Y. (2024). *The Mechanics of Speed: A Systematic Literature Review on Athletic Sprint Technique*. *Physical Education Theory and Methodology*, 24(6), 990–996.
<https://doi.org/10.17309/tmfv.2024.6.17>
- Saptono, T., Mustofa, H., & Indriharta, L. (2023). *Pengaruh Body Mass Index dan metode latihan terhadap Peningkatan kemampuan VO 2 Max Pemain Sepak Bola*. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 3, 9113–9126.
- Selmi, M. A., Ceylan, H., Hammami, R., Sassi, R. H., Tomás, F., Fernández, G.,

- Morgans, R., & Bragazzi, N. L. (2024). Repeated - sprint sets test : a new method for evaluating and forecasting fitness in elite young male soccer players. *Scientific Reports*, 1–10. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-58974-z>
- Trioclarise, R., Kurniawan, G. P. D., & Anggreani, I. S. (2022). *Hubungan Indeks Massa Tubuh , Durasi Latihan Dan Vo2max Pada Pemain Sepak Bola Amatir Usia 11-14 Tahun Di Sekolah Sepak Bola Tahun 2022*. 02(02), 11–21. <https://doi.org/:10.59946/jfki.2022.151>
- Wahyudi, N. A., Perdana, J. A., William, G. D., & Razzi, F. (2024). *Analisis Tingkat VO2max Pemain Sepakbola Berdasarkan Posisi Bermain*. 24–31. <https://doi.org/:10.21009/JSCE.08104>
- Z.Ravenzo, Apriansyah, D., & Banat, A. (2023). *Analisis Kemampuan Daya Tahan V02 Max Pemain Sepak Bola*. 4(2), 194–196. <https://doi.org/https://doi.org/10.33258/edusport.v4i02.3779>