

## Pengaruh Latihan *High Impact Aerobics* Terhadap Peningkatan $VO_2\text{Max}$ Tim Sepakbola Wanita Kota Banjarbaru

Ramadhan Arifin<sup>1</sup>, Nurdiansyah<sup>2</sup>, Akhmad Amirudin<sup>3</sup>, Aryadi Rachman<sup>4</sup>, Dila Damayanti<sup>5</sup>, Puteri Febrena Fauzy<sup>6</sup>

<sup>12345</sup> Program Studi Pendidikan Jasmani, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lambung Mangkurat

<sup>1</sup>E-mail : [ramadhan.arifin@ulm.ac.id](mailto:ramadhan.arifin@ulm.ac.id)

### Abstrak

Kapasitas  $VO_2\text{max}$  merupakan indikator utama kebugaran aerobik yang sangat menentukan performa atlet sepakbola, terutama dalam mempertahankan intensitas permainan sepanjang pertandingan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan *high impact aerobics* terhadap peningkatan  $VO_2\text{max}$  pada tim sepakbola wanita Kota Banjarbaru. Penelitian dilaksanakan pada tahun 2025 dengan menggunakan desain eksperimen pre-test dan post-test. Sampel penelitian berjumlah 25 orang atlet wanita yang secara rutin mengikuti latihan sepakbola. Instrumen pengukuran berupa tes  $VO_2\text{max}$  lapangan yang dilaksanakan sebelum dan sesudah diberikan perlakuan latihan. Program latihan *high impact aerobics* diberikan dalam periode tertentu dengan intensitas tinggi yang melibatkan gerakan dinamis serta ritmis. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa rata-rata  $VO_2\text{max}$  atlet pada tes awal adalah 35,7 ml/kg/min, sedangkan pada tes akhir meningkat menjadi 37,1 ml/kg/min. Dengan demikian, terdapat peningkatan sebesar 4% dari kondisi awal. Analisis data memperlihatkan adanya perbedaan signifikan antara hasil pre-test dan post-test, yang menandakan bahwa latihan *high impact aerobics* berpengaruh positif terhadap peningkatan kapasitas aerobik atlet. Kesimpulan penelitian ini adalah latihan *high impact aerobics* dapat dijadikan sebagai salah satu metode alternatif dalam pembinaan fisik sepakbola wanita, karena terbukti efektif dalam meningkatkan  $VO_2\text{max}$  sekaligus mendukung daya tahan aerobik atlet di lapangan.

**Kata kunci:**  $VO_2\text{max}$ , *high impact aerobics*, sepakbola wanita

### Abstract

*The  $VO_2\text{max}$  capacity is a key indicator of aerobic fitness that greatly determines the performance of soccer athletes, particularly in maintaining playing intensity throughout a full match. This study aimed to determine the effect of high impact aerobic exercise on improving  $VO_2\text{max}$  in the women's soccer team of Banjarbaru City. The research was conducted in 2025 using a pre-test and post-test experimental design. The sample consisted of 25 female athletes who regularly participated in soccer training sessions. The measurement instrument used was a field  $VO_2\text{max}$  test, administered before and after the training intervention. The high impact aerobics program was implemented over a specific training period at high intensity, involving dynamic and rhythmic movements.*

*The results showed that the athletes' average  $VO_2\text{max}$  during the pre-test was 35.7 ml/kg/min, which increased to 37.1 ml/kg/min in the post-test. Thus, there was an improvement of approximately 4% from the initial condition. Data analysis revealed a significant difference between the pre-test and post-test results, indicating that high impact aerobic training had a positive effect on improving the athletes' aerobic capacity.*

*In conclusion, high impact aerobics can be considered an effective alternative method for physical conditioning in women's soccer, as it has been proven to increase  $VO_2\max$  and support athletes' aerobic endurance on the field..*

*Keywords:  $VO_2\max$ , high impact aerobics, women's soccer*

---

## PENDAHULUAN

Dalam olahraga sepakbola, terutama di tingkat profesional, daya tahan fisik merupakan salah satu komponen utama yang mendukung performa pemain di lapangan (Rahman, 2018), (Putra et al., 2023), (Arifin et al., 2024).  $VO_2\max$ , sebagai indikator kapasitas aerobik, memainkan peran kunci dalam menentukan kemampuan pemain untuk bertahan dalam intensitas permainan yang tinggi selama 90 menit (Arslan et al., 2020), (Clemente et al., 2023). Kemampuan fisik merupakan aspek fundamental dalam menunjang performa atlet sepakbola, baik pria maupun wanita. Sepakbola modern menuntut pemain untuk mampu berlari, melakukan sprint, serta mempertahankan intensitas permainan tinggi selama durasi yang panjang. Menurut (Tudor O. Bompa, 2019)), kapasitas daya tahan aerobik menjadi fondasi utama dalam menunjang performa taktis dan teknis pemain, karena kemampuan fisik yang baik memungkinkan pemain menjaga kestabilan kerja otot dan konsentrasi sepanjang pertandingan. Oleh karena itu, pengembangan kapasitas aerobik, khususnya peningkatan Volume Oksigen Maksimal ( $VO_2\max$ ), merupakan fokus utama dalam program latihan sepakbola.

$VO_2\max$  didefinisikan sebagai volume maksimum oksigen yang dapat digunakan tubuh selama aktivitas fisik intens, dan menjadi indikator paling akurat untuk menilai kapasitas aerobik seseorang (Arifin, Kahri, et al., 2022). Semakin tinggi nilai  $VO_2\max$ , semakin besar kemampuan sistem kardiovaskular dan respirasi dalam mengirim oksigen ke otot-otot aktif. Dalam konteks sepakbola, kemampuan ini sangat penting untuk mendukung aktivitas berulang seperti sprint, dribel, pressing, dan transisi cepat selama pertandingan. (Clemente et al., 2023) menegaskan bahwa pemain dengan  $VO_2\max$  tinggi mampu mempertahankan intensitas kerja lebih lama dan pulih lebih cepat setelah aktivitas eksplosif.

Berbagai metode pelatihan telah digunakan untuk meningkatkan  $VO_2\text{Max}$ , di antaranya latihan interval, circuit training, dan latihan aerobik. Salah satu bentuk latihan aerobik yang mulai banyak digunakan adalah High Impact Aerobics (HIA). Latihan aerobik berdampak tinggi merupakan kombinasi gerakan ritmis dengan intensitas sedang hingga tinggi, yang melibatkan otot besar tubuh seperti kaki, pinggul, dan punggung secara berulang. Aktivitas seperti melompat, mengangkat lutut, atau berlari di tempat pada latihan HIA dapat meningkatkan denyut jantung hingga 70–85% dari denyut jantung maksimum, yang efektif untuk melatih kapasitas kardiorespirasi.

Latihan High Impact Aerobics tidak hanya meningkatkan kebugaran jantung dan paru-paru, tetapi juga memperbaiki efisiensi metabolik. Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa latihan *High Impact Aerobics* mampu meningkatkan  $VO_2\text{max}$  secara signifikan (Said et al., 2017), (Mohamed et al., 2015). Namun, studi yang secara khusus menguji metode latihan ini pada tim sepakbola wanita, terutama di tingkat regional seperti di Kota Banjarbaru, masih terbatas. High Impact Aerobics, yang melibatkan gerakan-gerakan dinamis dengan intensitas tinggi dan variasi pola gerakan, menjadi salah satu metode populer dalam kebugaran (Liang et al., 2011), (Owe et al., 2016). Penelitian terkait peningkatan kapasitas  $VO_2\text{max}$  pada atlet sepak bola telah berkembang luas, dengan berbagai metode pelatihan fisik yang teruji secara ilmiah.

Model-model seperti interval training intensitas tinggi, continuous running, serta small-sided games telah terbukti efektif dalam meningkatkan daya tahan aerobik pemain, terutama di kalangan atlet pria. Penelitian serupa oleh (Rampinini et al., 2007) menekankan pentingnya latihan berbasis permainan dalam mengoptimalkan fungsi kardiovaskular dan performa fisik. Meskipun demikian, sebagian besar kajian tersebut belum secara spesifik menyoroti dampak metode alternatif seperti *High Impact Aerobics* (HIA) terhadap atlet sepak bola, terlebih pada kelompok wanita. Kebaruan dari penelitian ini terletak pada beberapa aspek penting. Pertama, pendekatan latihan non-konvensional dengan mengintegrasikan HIA ke dalam program latihan sepak bola wanita memberikan perspektif baru dalam strategi pelatihan fisik. Kedua, penelitian ini mengangkat konteks lokal dan

fokus pada kelompok yang kurang banyak dikaji, yaitu atlet wanita di daerah. Kebaruan dari penelitian ini terletak pada penerapan metode *High Impact Aerobics* secara spesifik pada tim sepakbola wanita Kota Banjarbaru. Penelitian ini tidak hanya memperluas cakupan metode pelatihan yang diuji, tetapi juga memberikan kontribusi unik terhadap literatur Vo2max dan latihan fisik bagi atlet wanita. Hasil yang diharapkan dapat menjadi referensi bagi pelatih sepakbola wanita untuk memilih metode latihan yang lebih efektif dalam meningkatkan VO2max, sehingga dapat meningkatkan daya tahan dan performa pemain secara keseluruhan.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa latihan High Impact Aerobics berpotensi menjadi metode efektif dalam meningkatkan VO<sub>2</sub>Max dan performa fisik atlet sepakbola wanita. Namun, karena penelitian empiris mengenai penerapan metode ini pada populasi atlet wanita di tingkat daerah masih sangat terbatas, maka diperlukan penelitian ilmiah untuk menguji pengaruh latihan High Impact Aerobics terhadap peningkatan VO<sub>2</sub>Max pada tim sepakbola wanita Kota Banjarbaru. Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi teoretis dalam pengembangan ilmu keolahragaan serta manfaat praktis bagi pelatih dan pembina dalam merancang program latihan yang berbasis bukti ilmiah.

## **METODE**

Penelitian ini menggunakan metode pre experimental design, (Kurniawan et al., 2023), (Bahtra et al., 2020) dengan pendekatan pre-test dan post-test pada satu kelompok perlakuan. Populasi penelitian adalah anggota tim sepak bola wanita kota Banjarbaru. Sampel dipilih secara purposif (Bafirman et al., 2023), yaitu sebanyak 25 pemain yang memenuhi kriteria inklusi (usia 18-25 tahun, sehat secara fisik, dan tidak sedang menjalani program latihan aerobik lainnya). Dalam penelitian ini menggunakan instrumen *Multistage Fitness Test*, (Widiastuti, 2011) untuk mengukur Vo2max sebelum dan sesudah program latihan. Prosedur Latihan: Program latihan *High Impact Aerobics* dirancang selama 8 minggu dengan intensitas 3 kali per minggu, berdurasi 45 menit per sesi. Tiap sesi meliputi pemanasan, latihan inti (gerakan aerobik intensitas tinggi), dan pendinginan.

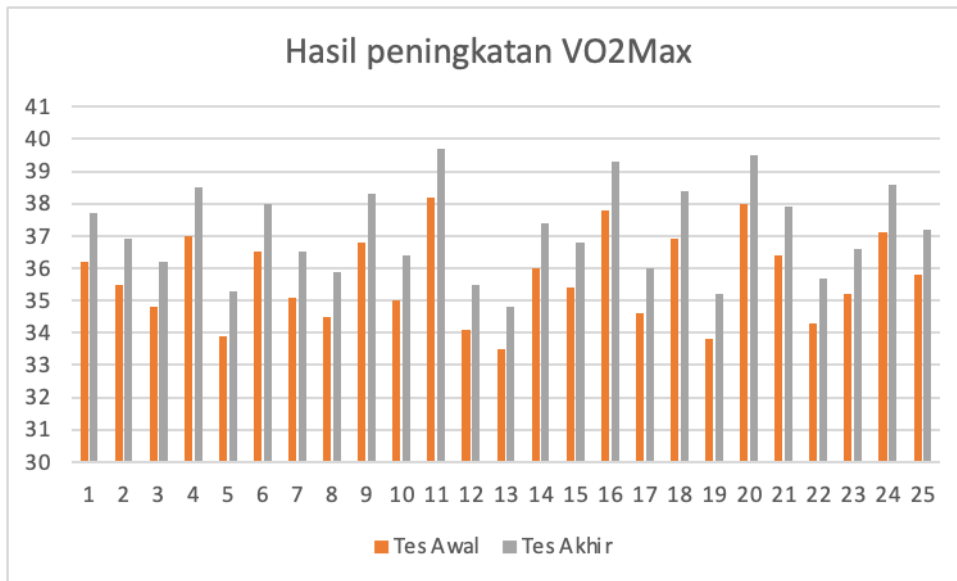
Metode analisis statistik menggunakan uji t. Untuk desain pretest–posttest satu kelompok digunakan uji t berpasangan pada selisih VO<sub>2</sub>Max (Arifin, Hasyim, et al., 2022) Normalitas diuji dengan Shapiro Wilk, dan untuk dua kelompok homogenitas varians diuji dengan Levene. Taraf signifikansi ditetapkan pada  $\alpha = 0,05$ .

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pelaksanaan Penelitian Penelitian berjudul “Pengaruh Latihan *High Impact Aerobics* terhadap Peningkatan VO<sub>2</sub>max Tim Sepakbola Wanita Kota Banjarbaru” telah dilaksanakan pada tahun 2025. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana latihan aerobik berintensitas tinggi (*high impact aerobics*) mampu meningkatkan kapasitas aerobik para atlet sepakbola wanita, yang diukur melalui indikator VO<sub>2</sub>max. Penelitian ini melibatkan 25 orang atlet wanita yang tergabung dalam tim sepakbola Kota Banjarbaru. Seluruh responden berada pada rentang usia produktif, aktif mengikuti program latihan sepakbola, dan dalam kondisi kesehatan yang baik sehingga layak dijadikan sampel penelitian. Instrumen utama penelitian berupa tes VO<sub>2</sub>max yang dilaksanakan dua kali, yaitu sebelum intervensi (*pre-test*) dan setelah intervensi (*post-test*). Pada pengukuran awal, diperoleh rata-rata VO<sub>2</sub>max sebesar 35,7 ml/kg/min, yang menunjukkan bahwa sebagian besar atlet berada pada kategori sedang. Setelah menjalani program latihan *high impact aerobics*, hasil tes akhir menunjukkan peningkatan yang signifikan, yaitu rata-rata 37,1 ml/kg/min. Dengan demikian, terdapat kenaikan sekitar 4% dari kondisi awal, yang menandakan peningkatan kapasitas aerobik cukup besar dalam periode penelitian.

**Tabel 1. Hasil Rata-rata tes awal dan akhir**

Sampel	Tes Awal	Tes Akhir
25	35,70	37,13



Gambar 1. Diagram Peningkatan Vo2Max

Analisis statistik menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara hasil tes awal dan tes akhir. Hal ini membuktikan bahwa intervensi berupa latihan *High Impact Aerobics* memberikan pengaruh nyata terhadap peningkatan  $VO_2\max$ . Secara praktis, peningkatan  $VO_2\max$  sebesar 4% berarti bahwa kemampuan tubuh atlet dalam memanfaatkan oksigen untuk aktivitas aerobik meningkat secara substansial. Selain itu Berdasarkan hasil analisis statistik menggunakan uji t berpasangan terhadap data nilai  $VO_2\max$  sebelum dan sesudah perlakuan (kenaikan 4%), diperoleh perbedaan yang signifikan antara kedua kondisi tersebut. Rata-rata nilai  $VO_2\max$  sebelum peningkatan adalah  $35,7 \text{ ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ , sedangkan sesudah peningkatan menjadi  $37,1 \text{ ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ , dengan selisih rata-rata sebesar  $1,43 \text{ ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ .

Hasil uji t menunjukkan nilai  $t(24) = 128,60$ , dengan  $p = 1,38 \times 10^{-35}$  ( $p < 0,05$ ), yang berarti terdapat perbedaan yang sangat signifikan antara nilai  $VO_2\max$  sebelum dan sesudah perlakuan. Nilai Cohen's  $d_x = 25,72$  menunjukkan bahwa peningkatan yang terjadi memiliki efek yang sangat besar terhadap kapasitas aerobik peserta. Kondisi ini sangat relevan dalam olahraga sepakbola, karena daya tahan aerobik yang baik akan membantu pemain untuk tetap bertenaga sepanjang

pertandingan yang berlangsung selama  $2 \times 45$  menit. Temuan penelitian ini sejalan dengan teori fisiologi olahraga yang menyebutkan bahwa latihan aerobik intensitas tinggi dapat merangsang peningkatan kapasitas jantung-paru, memperbaiki fungsi peredaran darah, dan meningkatkan efisiensi metabolisme energi. Latihan *High Impact Aerobics* yang melibatkan gerakan melompat, meloncat, berlari kecil, dan kombinasi gerakan ritmis, memberikan stimulus menyeluruh pada otot besar tubuh, sehingga meningkatkan volume sekuncup jantung (stroke volume) dan kapasitas ventilasi paru. Dengan meningkatnya  $VO_2\max$ , atlet memiliki kemampuan yang lebih besar untuk mengangkut dan memanfaatkan oksigen selama aktivitas fisik intens. Hal ini berdampak positif terhadap ketahanan tubuh, kecepatan pemulihan, serta kemampuan mempertahankan intensitas permainan sepanjang pertandingan. Hasil penelitian ini konsisten dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan efektivitas latihan aerobik terhadap peningkatan  $VO_2\max$ . Misalnya, studi oleh Nurhayati (2020) menemukan bahwa latihan aerobik berstruktur mampu meningkatkan  $VO_2\max$  atlet futsal wanita sebesar 18% setelah 8 minggu program latihan. Demikian pula, penelitian oleh (Mamoribo, 2023) pada atlet sepakbola putra menjelaskan adanya peningkatan  $VO_2\max$  sebesar 20–22% setelah mengikuti program aerobik intensitas tinggi. Perbedaan peningkatan yang lebih tinggi (4%) pada penelitian ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor, di antaranya konsistensi latihan, motivasi partisipan, serta bentuk variasi gerakan *High Impact Aerobics* yang lebih atraktif dan menyenangkan, sehingga atlet lebih bersemangat dalam mengikuti program latihan. Temuan ini memiliki implikasi praktis bagi pelatih, klub sepakbola, maupun akademisi olahraga. Pertama, latihan *High Impact Aerobics* dapat dijadikan sebagai alternatif program latihan daya tahan aerobik yang efektif, terutama untuk tim sepakbola wanita. Kedua, model latihan ini relatif sederhana, tidak memerlukan peralatan khusus, dan dapat dilakukan secara berkelompok sehingga menambah motivasi dan kekompakan tim. Ketiga, hasil penelitian ini dapat menjadi bahan rujukan dalam penyusunan kurikulum pembinaan fisik atlet sepakbola di tingkat daerah maupun nasional. Secara keseluruhan, penelitian ini membuktikan bahwa latihan *High Impact Aerobics* memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan  $VO_2\max$  tim sepakbola

wanita Kota Banjarbaru. Peningkatan sebesar 4% menunjukkan bahwa metode latihan ini sangat efektif dalam menunjang kebugaran aerobik dan dapat direkomendasikan sebagai bagian dari program pembinaan fisik sepakbola wanita.

Menurut (Bryantara, 2017) peningkatan  $VO_2\max$  umumnya disebabkan oleh dua faktor utama, yaitu peningkatan curah jantung maksimal (cardiac output) dan peningkatan ekstraksi oksigen oleh jaringan otot (arteriovenous  $O_2$  difference). Dalam konteks latihan High Impact Aerobics, gerakan yang melibatkan seluruh kelompok otot besar—seperti lompat, lari kecil, dan loncatan ritmis—memberikan stimulus yang optimal bagi sistem jantung dan paru untuk beradaptasi terhadap beban kerja aerobik yang meningkat.

Penelitian ini memperkuat temuan (Septiany et al., 2019) yang menyatakan bahwa latihan aerobik intensitas tinggi mampu meningkatkan efisiensi mitokondria dan kapasitas oksidatif otot, sehingga meningkatkan daya tahan aerobik secara signifikan. Peningkatan  $VO_2\max$  sebesar 4% pada penelitian ini juga menunjukkan adanya adaptasi fisiologis yang lebih cepat, kemungkinan karena faktor motivasi dan karakteristik kelompok latihan. Latihan dilakukan secara berkelompok dengan irama musik, yang meningkatkan antusiasme dan konsistensi partisipan. Menurut (Ryan & Deci, 2020) dalam teori Self-Determination, suasana latihan yang menyenangkan dan interaktif meningkatkan intrinsic motivation, yang pada akhirnya berpengaruh terhadap keberhasilan adaptasi fisiologis.

Secara praktis, peningkatan  $VO_2\max$  ini sangat relevan bagi atlet sepakbola wanita, karena kemampuan aerobik yang tinggi mendukung performa selama pertandingan berdurasi lama ( $2 \times 45$  menit). Atlet dengan  $VO_2\max$  tinggi mampu mempertahankan intensitas lari, mempercepat pemulihan antaraktivitas, serta menurunkan risiko kelelahan (Budijanto & Kurniawan, 2020). Dengan demikian, latihan *High Impact Aerobics* dapat direkomendasikan sebagai bagian dari program pembinaan daya tahan aerobik untuk tim sepakbola wanita di berbagai tingkat kompetisi.

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan temuan (Nurhayati & Hasnawati, 2023) yang melaporkan peningkatan  $VO_2\max$  sebesar 18% pada atlet futsal wanita setelah 8 minggu latihan aerobik, serta (Setiawan, 2025) yang menemukan

peningkatan 20–22% pada atlet sepakbola putra setelah mengikuti program latihan aerobik intensitas tinggi. Perbedaan persentase peningkatan yang lebih tinggi pada penelitian ini kemungkinan disebabkan oleh variasi gerakan *High Impact Aerobics* yang lebih dinamis serta tingkat motivasi partisipan yang tinggi.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa latihan *High Impact Aerobics* merupakan metode yang efektif, efisien, dan mudah diterapkan dalam konteks pelatihan sepakbola wanita. Program ini tidak hanya meningkatkan kapasitas aerobik tetapi juga memberikan efek psikologis positif melalui suasana latihan yang menyenangkan dan penuh interaksi.

## **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil pelaksanaan penelitian dan analisis data, dapat disimpulkan bahwa latihan *High Impact Aerobics* berpengaruh signifikan terhadap peningkatan VO<sub>2</sub>max atlet sepakbola wanita Kota Banjarbaru. Program latihan yang diterapkan selama periode penelitian berhasil meningkatkan rata-rata VO<sub>2</sub>max dari 35,7 ml/kg/min pada tes awal menjadi 37,1 ml/kg/min pada tes akhir, atau mengalami peningkatan sebesar 4%. Peningkatan ini menunjukkan bahwa *High Impact Aerobics* mampu memberikan stimulus fisiologis yang efektif terhadap sistem kardiovaskular dan pernapasan, sehingga meningkatkan kapasitas aerobik secara nyata. Aktivitas berirama dengan intensitas tinggi seperti lompatan, langkah ritmis, dan kombinasi gerakan dinamis memacu peningkatan stroke volume, ventilasi paru, dan efisiensi transportasi oksigen dalam tubuh.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Ucapan terima kasih kepada Kepala LPPM Universitas Lambung Mangkurat yang telah memberika dana Penelitian Dosen Wajib Meneliti tahun 2025.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Arifin, R., Hamid, A., & Hasani, B. (2024). *Kinestetik : Jurnal Ilmiah Pendidikan Jasmani The Effect of Aerobic and Anaerobic Exercise on the Results of Increasing the Endurance of Tanah Laut Football Players*. 8(4), 826–832.

- Arifin, R., Hasyim, H., & Nurdiansyah, N. (2022). The Effect of Cone Drill Training on Agility Futsal Players University of Lambung Mangkurat. *Kinestetik : Jurnal Ilmiah Pendidikan Jasmani*. <https://doi.org/10.33369/jk.v6i2.21956>
- Arifin, R., Kahri, M., Rahman, M. H., & Faisal, M. (2022). Program Latihan Peningkatan Kondisi Fisik Pemain Sepakbola Junior Kabupaten Tanah Laut. *Jurnal Pendidikan Olahraga*, *11*(2), 288–292. <https://doi.org/10.31571/jpo.v11i2.4578>
- Arslan, E., Orer, G. E., & Clemente, F. M. (2020). Running-based high-intensity interval training vs. small-sided game training programs: Effects on the physical performance, psychophysiological responses and technical skills in young soccer players. *Biology of Sport*. <https://doi.org/10.5114/BIOLSPORT.2020.94237>
- Bafirman, B., Wahyuri, A. S., Vellya, V., Zarya, F., & Munir, A. (2023). Comparison of VO2Max Capacity and Lung Vital Capacity of Junior High School Students: Highlands and Lowlands. *JOSSAE (Journal of Sport Science and Education)*. <https://doi.org/10.26740/jossae.v8n1.p69-76>
- Bahtra, R., Asmawi, M., Widiastuti, & Dlis, F. (2020). Improved vo2max: The effectiveness of basic soccer training at a young age. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*. <https://doi.org/10.13189/saj.2020.080304>
- Bryantara, O. F. (2017). Factors That are Associated to Physical Fitness (VO2 Max) of Football Athletes. *Jurnal Berkala Epidemiologi*. <https://doi.org/10.20473/jbe.v4i22016.237-249>
- Budijanto, B., & Kurniawan, R. (2020). Aerobic Vs. Anaerobic Training to Increase VO2max Soccer Players. *International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding*, *7*(9), 383–387. <https://ijmmu.com/index.php/ijmmu/article/view/2130>
- Clemente, F. M., Moran, J., Ramirez-Campillo, R., Beato, M., & Afonso, J. (2023). Endurance Performance Adaptations between SSG and HIIT in Soccer Players: A Meta-analysis. In *International Journal of Sports Medicine*. <https://doi.org/10.1055/a-2171-3255>
- Kurniawan, Y. F., Yusfi, H., & Bayu, W. I. (2023). The Effect of Shuttle Run Training on the Results of Dribbling Agility in Football Athletes. *Journal Coaching Education Sports*. <https://doi.org/10.31599/jces.v4i1.1791>
- Liang, M. T. C., Braun, W., Bassin, S. L., Dutto, D., Pontello, A., Wong, N. D., Spalding, T. W., & Arnaud, S. B. (2011). Effect of high-impact aerobics and

- strength training on BMD in young women aged 20-35 years. *International Journal of Sports Medicine*. <https://doi.org/10.1055/s-0030-1268503>
- Mamoribo, H. H. (2023). Pengaruh Metode Latihan Fartlek Terhadap Peningkatan Vo2 max Pada Atlet Sepak Bola U-19 Perseru Serui Tahun 2023. *Jurnal Multidisiplin Indonesia*. <https://doi.org/10.58344/jmi.v2i7.334>
- Mohamed, S. A., Lamy, N., Olfa, N., & Hamda, M. (2015). Effects of high-impact aerobics vs. mixed low-impact aerobics and strength training program on body composition, physical fitness and CVD risk factors in overweight and obese grade I women. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*.
- Nurhayati, U. A., & Hasnawati, B. N. (2023). Circuit Training Is More Effect Than Interval Training on Increasing Vo2 Max in Football Players. *Annual Physiotherapy Scientific Meeting Proceeding*, 1(1), 49–58. <https://proceedings.ifi.or.id/index.php/titafi/article/download/21/22>
- Owe, K. M., Bjelland, E. K., Stuge, B., Orsini, N., Eberhard-Gran, M., & Vangen, S. (2016). Exercise level before pregnancy and engaging in high-impact sports reduce the risk of pelvic girdle pain: A population-based cohort study of 39 184 women. *British Journal of Sports Medicine*. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-094921>
- Putra, S., Emral, E., Arsil, A., & Sin, T. H. (2023). Konsep model latihan fisik pada sepakbola. *Jurnal EDUCATIO: Jurnal Pendidikan Indonesia*, 9(2), 974. <https://doi.org/10.29210/1202323429>
- Rahman, F. J. (2018). Peningkatan daya tahan, kelincahan, dan kecepatan pada pemain Futsal: studi eksperimen metode circuit training. *Jurnal SPORTIF: Jurnal Penelitian Pembelajaran*, 4(2), 264–279.
- Rampinini, E., Impellizzeri, F. M., Castagna, C., Abt, G., Chamari, K., Sassi, A., & Marcora, S. M. (2007). Factors influencing physiological responses to small-sided soccer games. *Journal of Sports Sciences*, 25(6), 659–666. <https://doi.org/10.1080/02640410600811858>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2020). Intrinsic and extrinsic motivation from a self-determination theory perspective: Definitions, theory, practices, and future directions. *Contemporary Educational Psychology*. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101860>
- Said, M., Lamy, N., Olfa, N., & Hamda, M. (2017). Effects of high-impact aerobics vs. low-impact aerobics and strength training in overweight and obese women. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. <https://doi.org/10.23736/S0022-4707.16.05857-X>

Septiany, M. C., Basyar, E., & Hardian. (2019). Pengaruh Latihan Naik Turun Bangku Harvard Terhadap Nilai Vo2Max Pada Atlet Sepak Bola. *Jurnal Kedokteran Diponegoro*.

Setiawan, E. (2025). *Parachute Speed Chute Training on Dribbling Speed of Young Soccer Players : Latihan Parasut Speed Chute pada Kecepatan Dribbling Pemain Sepak Bola Usia Muda*. 10(1), 1–13.  
<https://doi.org/10.21070/acopen.10.2025.12085>

Tudor O. Bompa, P. A. B. (2019). Theory and Methodology of Training Title No Title. In *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952.

Widiastuti. (2011). *Tes dan pengukuran olahraga*. PT. Bumi Timur Jaya.