

Pengaruh *Intermittent Training* terhadap Kapasitas Oksigen Maksimal Pemain Liga 1 Persela Lamongan FC

Moch. Sandy Ferizal^{1✉}, Hari Pamungkas¹, Rubbi Kurniawan¹, Muhammad Nidomuddin¹, Sudari¹

¹Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, Fakultas Eksakta dan Keolahragaan, Universitas Insan Budi Utomo, Jawa Timur, Indonesia

Corresponding author*

E-mail: sandyferizall@gmail.com

Info Artikel

Kata Kunci:

intermittent, training, kapasitas, oksigen, pemain

Keywords:

intermittent, training, capacity, oxygen, player

Abstrak

Daya tahan aerobik merupakan unsur penting bagi seorang pemain sepak bola. Latihan membawa perubahan dan adaptasi pada tubuh, termasuk peningkatan kapasitas oksigen maksimal, termasuk *intermittent training*. Sepak bola merupakan olahraga yang dinamis dan menjadi olahraga bola besar yang mengandalkan performa prima. Oleh karena itu, daya tahan aerobik merupakan unsur penting bagi seorang pemain sepak bola. Latihan membawa perubahan dan adaptasi pada tubuh, termasuk peningkatan kapasitas oksigen maksimal, termasuk *intermittent training*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji apakah *intermittent training* berpengaruh pada kapasitas oksigen maksimal pemain sepak bola, yaitu pemain Persela Lamongan FC. Penulis menggunakan jenis penelitian *experiment research* (penelitian eksperimen). Latihan intermiten menggunakan ketiga pos (shuttle run, lari 2,4 km, lari fartlek) dengan frekuensi latihan seminggu 3 kali tatap muka dengan intensitas dan beban progresif (bertahap). Instrumen tes yang digunakan penulis dalam penelitian ini adalah *Beep Test* atau MFT (*Multi Fitness Stage*). Nilai signifikansi hasil *post-test* menunjukkan bahwa ada pengaruh latihan *intermittent training* terhadap kapasitas oksigen maksimal pada pemain Persela Lamongan FC dengan >0.05 ($\text{sig}=0.076$). Kesimpulan dari penelitian ini adalah ada pengaruh *intermittent training* terhadap kapasitas maksimal oksigen pada pemain Persela Lamongan. Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan kapasitas oksigen maksimal masuk dalam kategori Baik.

Abstract

Aerobic endurance is an important element for a soccer player. Exercise brings changes and adaptations to the body, including increasing maximum oxygen capacity, including intermittent training. Football is a dynamic sport and is a big football sport that relies on excellent performance. The aim of this research is to test whether intermittent training has an effect on the maximum oxygen capacity of football players, namely Persela Lamongan FC players. The author uses experimental research. Intermittent training uses three posts (shuttle run, 2.4 km run, fartlek run) with a training frequency of 3 times a week face to face with progressive (gradual) intensity and load. The test instrument used by the author in this research is the Beep Test or MFT (Multi Fitness Stage). The significance value of the post-test results shows that there is an effect of intermittent training on the maximum oxygen capacity of Persela Lamongan FC players with >0.05 ($\text{sig}=0.076$). The conclusion of this research is that there is an influence of intermittent training on the maximum oxygen capacity of Persela Lamongan players. The research results obtained show

that the maximum oxygen capacity is in the Good category.

© 2024 Author

✉ Alamat korespondensi:
Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, Fakultas Eksakta dan
Keolahragaan, Universitas Insan Budi Utomo, Jawa Timur, Indonesia

PENDAHULUAN

Sepak bola merupakan olahraga yang dinamis dan menjadi olahraga bola besar yang mengandalkan performa yang prima, di mana pemain harus terus-menerus beradaptasi dengan situasi permainan dalam suatu pertandingan (Irfan and Yenes, 2020). Teknik dasar dalam sepak bola sangat berpengaruh pada permainan di lapangan, mulai dari *passing*, *shooting*, *dribbling*, dan sebagainya (Dahlan et al., 2020). Akibatnya, permainan berubah menjadi lebih cepat dan intensif, tergantung pada aksi pemain di lapangan (García-Pinillos et al., 2017). Oleh karena itu, daya tahan aerobik merupakan unsur penting bagi seorang pemain sepak bola. Aerobik jelas berhubungan erat dengan oksigen. Aerobik diartikan sebagai jumlah oksigen yang dapat digunakan oleh tubuh kita dalam satuan waktu selama aktivitas fisik yang progresif dan meningkat (Pompeo et al., 2023). Selama kegiatan berlangsung dengan intensitas tinggi, oksigen yang dibutuhkan juga akan sangat banyak. Hal ini berkaitan erat dengan detak jantung, yang dapat diperoleh dari detak jantung per menit (*stroke volume* dan *cardiac output*) (Miranda et al., 2021). Dalam sistem sirkulasi peredaran darah kecil, darah yang dipompa oleh jantung banyak mengangkut banyak oksigen, akan masuk ke dalam paru-paru, dan oksigen akan terserap oleh alveoli (proses difusi) (Hostrup and Bangsbo, 2023). Oksigen yang masuk semua ke dalam paru-paru disebut kapasitas oksigen maksimal (VO_{2max}).

Pada individu yang terlatih dan tidak terlatih dapat dilihat status kebugarannya melalui kapasitas oksigen maksimalnya. Kapasitas aerobik dan anaerobik seorang atlet dapat menentukan hasil dari suatu pertandingan (Li et al., 2021). Pertandingan yang telah dilakukan, kemudian dinilai dan dievaluasi dari segi fungsi fisiologis pemainnya. Dalam permainan, pemain sepak bola melakukan aktivitas dengan intensitas rendah (berdiri dan berjalan) diselingi dengan periode

intensitas tinggi termasuk berlari saat merebut bola atau menggiring bola (Miranda et al., 2021). Meningkatkan daya tahan aerobik adalah kunci untuk meningkatkan kapasitas oksigen maksimal (Atakan et al., 2021). Latihan membawa perubahan dan adaptasi pada tubuh, termasuk peningkatan kapasitas oksigen maksimal. *Intermittent training* (latihan intermiten) adalah salah satu bentuk latihan yang berhubungan dengan daya tahan aerobik.

Latihan *intermittent* mempengaruhi peningkatan daya tahan aerobik, kekuatan otot, dan kecepatan (Jastrzebski et al., 2014). Latihan aerobik dan resistensi kecepatan dapat digunakan sepanjang musim untuk meningkatkan kinerja latihan intermiten dengan intensitas tinggi. Latihan *intermittent* menghasilkan peningkatan kapasitas oksigen maksimal pada pemain yang sudah mempunyai kapasitas aerobik yang baik, karena latihan tersebut sebagai perantara yang baik untuk mempertahankan tingkat daya aerobik yang tinggi (Ketelhut et al., 2022). Latihan *intermittent* dianggap sebagai mode latihan yang efisien untuk meningkatkan kebugaran aerobik pemain selama pertandingan. Latihan dapat dicapai dan dilakukan secara berulang-ulang dalam bentuk latihan aerobik intensitas tinggi dan kecepatan (Russo et al., 2021). Oleh karena itu, penting bagi pemain untuk mengembangkan kemampuannya melakukan upaya latihan maksimal agar kapasitas oksigen maksimal yang diserap oleh paru-paru juga maksimal (Tabata, 2019).

Dalam perkembangannya, *intermittent training* dapat dimodifikasi menjadi *intermittent workout*. Penggunaan *intermittent workout* dapat digunakan sebagai bagian sesi kecil dari sebuah latihan *intermittent* dengan durasi yang lebih singkat namun efektif dan efisien. Sesi *intermittent workout* ini bisa digunakan oleh pemain-pemain profesional disela-sela rutinitas sehari-hari di luar latihan.

Persela Lamongan FC saat ini merupakan klub Liga 2 Indonesia yang

bermarkas di Kota Lamongan Jawa Timur. Persela Lamongan FC berdiri sejak 18 April 1967. Persela banyak memiliki prestasi yang cukup membanggakan. Salah satunya pada tahun 2019 menduduki peringkat ke-11 saat Persela masih di Liga 1. Di Jawa Timur sendiri, 5 kali edisi turnamen Piala Gubernur Jatim, Laskar Joko Tingkir ini (julukan Persela) mengukir sebagai juara. Dengan prestasi yang didapat, Persela berjuang untuk naik ke kasta tertinggi Liga 1 Indonesia lagi sehingga dapat berprestasi lebih baik lagi.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji apakah *intermittent training* berpengaruh pada kapasitas oksigen maksimal pemain sepak bola, yaitu pemain Persela Lamongan FC. Persela Lamongan FC merupakan tim sepak bola Liga I Indonesia yang bermarkas di Kabupaten Lamongan, Jawa Timur. Latihan intermiten yang diujikan untuk menilai dan mengevaluasi kemampuan pemain dalam melakukan aktivitas intensitas tinggi selama pertandingan. Bagi seorang pelatih maupun seorang atlet, sangat penting untuk memantau secara berkala hasil program latihan. Untuk itu, penilaian digunakan untuk menganalisis situasi dan kondisi dari pemain Persela Lamongan FC serta memverifikasi hasilnya.

METODE

Metode dan Desain

Pada penelitian ini, penulis menggunakan jenis penelitian *experiment research* (penelitian eksperimen) melalui pendekatan deskriptif kuantitatif. Dalam penelitian ini, penulis menggunakan desain penelitian *One Group Post-Test Only Design*, dimana penulis menggunakan satu kelompok eksperimen saja dengan satu kali tes yaitu *post-test* saja (Amin et al., 2023).

Partisipan

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan seluruh sampel dari populasi Persela Lamongan. Umur pemain sesuai data yang diperoleh berkisar antara 26-35 tahun. Seluruh populasi dalam penelitian ini berjumlah 28 pemain Persela Lamongan, diberi perlakuan dan *post-test*. Kegiatan ini

dilaksanakan pada bulan Januari hingga Februari 2024.

Instrumen

Setelah diberi perlakuan selama 2 bulan, pemain Persela Lamongan FC di beri *post-test* guna untuk mengetahui hasil kapasitas oksigen maksimal pemain. Instrumen tes yang digunakan penulis dalam penelitian ini adalah *Beep Test* atau MFT (*Multi Fitness Stage*) untuk mengetahui kapasitas oksigen maksimal dengan satuan ml/kg/menit. Berikut norma kriteria kapasitas oksigen maksimal (VO_{2max}).

Tabel 1. Norma Kapasitas Oksigen Maksimal pada Pria

Kriteria	Umur		
	18-25	26-35	36-45
Sempurna	>60	>56	>51
Baik	52-60	49-56	43-51
Atas rata-rata	47-51	43-48	39-42
Cukup	42-46	40-42	35-38
Bawah rata-rata	37-41	35-39	31-34
Kurang	30-36	30-34	26-30
Sangat Kurang	<30	<30	<26

(Sumber: Miranda et al., 2021)

Prosedur

Jenis perlakuan yang diberikan pada pemain adalah *running circuit*. *Running circuit* dilakukan secara berurutan melalui beberapa pos lari. Pos lari yang pertama adalah *shuttle run*. Pos lari ke dua adalah lari 2,4 km (*rockpot run*) dan pos yang ketiga adalah lari fartlek menggunakan interval. Latihan intermiten menggunakan ketiga pos tersebut dengan frekuensi latihan seminggu 3 kali tatap muka dengan intensitas dan beban progresif (bertahap). Waktu yang dilakukan tiap latihan intermiten ini selama 30 menit. Pengulangan tiap pos sebanyak 6 kali tiap set nya. Jumlah set yang dilakukan sebanyak 6 set per pos tiap tatap muka.

Analisis Data

Dari hasil yang diperoleh, kemudian data dianalisis menggunakan SPSS IBM 25. Data yang telah dianalisis kemudian disampaikan penulis melalui tabel dan gambar grafik sehingga hasil lebih bermakna.

HASIL

Berikut ini adalah hasil analisis data kapasitas oksigen maksimal pemain Persela

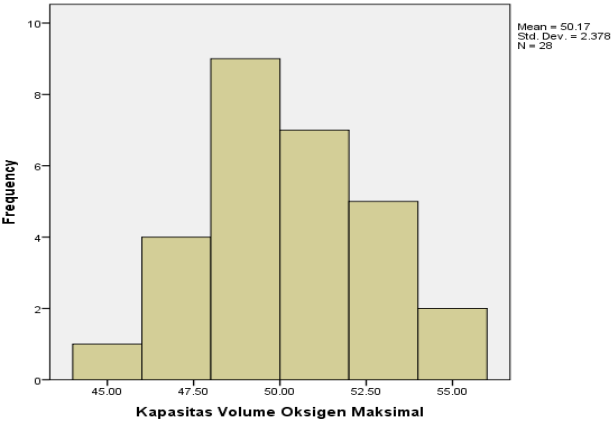
Lamongan FC. Hasil analisis datanya sebagai berikut:

Tabel 2. Signifikansi hasil *post-test* kapasitas oksigen maksimal

One-Sample Test						
Test Value = 51						
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Kapasitas Volume Oksigen Maksimal	-1.844	27	.076	-.82857	-1.7506	.0935

Nilai signifikansi hasil *post-test* pada Tabel 2 menunjukkan bahwa ada pengaruh latihan *intermittent training* terhadap kapasitas oksigen maksimal pada pemain Persela Lamongan FC

dengan >0.05 ($\text{sig}=.076$). Batas minimal Test Value sebesar 51 yang artinya perolehan kapasitas oksigen maksimal pada pemain Persela Lamongan diambang batas minimal.



Gambar 1. Grafik rata-rata kapasitas oksigen maksimal pada pemain Persela Lamongan

Pada Gambar 1 di atas menggambarkan diagram rata-rata atau frekuensi hasil kapasitas oksigen maksimal pemain Persela Lamongan FC. Kapasitas oksigen maksimal rata-rata pemain Persela Lamongan adalah 50.17.

PEMBAHASAN

Latihan intermiten mampu meningkatkan kapasitas oksigen maksimal pada tim sepak bola Persela Lamongan. Nilai dari tes MFT (*Multi Fitness Stage*) mencatat bahwa kapasitas oksigen maksimal diperoleh dengan hasil yang signifikan secara statistik. Fungsi fisiologis setelah melakukan latihan intermiten menunjukkan bahwa kapasitas aerobik meningkat saat melakukan latihan intensitas tinggi, peningkatan pembuangan

laktat, dan peningkatan regenerasi PCr (Biddle and Batterham, 2015). Selain itu, latihan intermiten bermanfaat untuk meningkatkan BMI (*Body Mass Index*) dan VO_2max . Latihan daya tahan aerobik melalui latihan intermiten memungkinkan sistem jantung untuk mengembalikan frekuensi dalam waktu singkat (Pompeo et al., 2023). Jika dilihat dari hasil analisis data *post-test* melalui *Beep Test*/MFT (*Multi Fitness Stage*), kapasitas oksigen maksimal pemain Persela Lamongan FC dinyatakan bahwa rata-rata kapasitas oksigen maksimal adalah 50.1714 ml/kg/menit dengan kategori Baik. Dapat dikatakan, tingkat fungsional fisiologis kapasitas daya tahan aerobik pada kategori dewasa memungkinkan pemilihan dan penentuan tipe latihan.

Daya tahan aerobik pada latihan intensitas tinggi berhubungan dengan beban selama pertandingan (Gao et al., 2021). Salah satu cara terbaik untuk melatih daya tahan aerobik dengan meningkatkan kapasitas oksigen maksimal adalah latihan intermiten, yaitu berlari dengan variasi kecepatan pada waktu dan jarak yang telah ditentukan (Miranda et al., 2021). Latihan ini merupakan salah satu jenis latihan yang bisa digunakan, terutama latihan sebelum pertandingan. Namun ada aspek lain yang perlu dipertimbangkan, yaitu posisi pemain saat bermain (Hostrup and Bangsbo, 2023).

Aktivitas intensitas tinggi dalam pertandingan sepak bola dipengaruhi oleh posisi bermain dari pemain. Setiap posisi pemain saat bermain dikatakan memperoleh beban aktivitasnya sendiri dan kondisi taktis berbeda sehubungan dengan pergerakan bola seiring tubuh yang selalu bergerak (Jastrzebski et al., 2014). Data fisik menjadi indikator performa namun juga tingkat kualitas pemain. Pelatih harus mempertimbangkan variasi posisi dalam jarak yang ditempuh untuk merancang latihan fisik yang spesifik disesuaikan posisi pemain.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah ada pengaruh *intermittent training* terhadap kapasitas maksimal oksigen pada pemain Persela Lamongan. Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan kapasitas oksigen maksimal masuk dalam kategori Baik. Dari 28 pemain, 1 pemain mempunyai kapasitas oksigen maksimal sebesar 45 ml/kg/menit, 4 pemain mempunyai kapasitas oksigen maksimal sebesar 47.5 ml/kg/menit, 9 pemain mempunyai kapasitas oksigen maksimal sebesar 50 ml/kg/menit, 7 pemain mempunyai kapasitas oksigen maksimal sebesar 52.5 ml/kg/menit, 5 pemain mempunyai kapasitas oksigen maksimal sebesar 55 ml/kg/menit, 2 pemain mempunyai kapasitas oksigen maksimal sebesar 57.5 ml/kg/menit.

Intermittent training dapat diterapkan pada pemain sepak bola yang memungkinkan sistem jantung untuk mengembalikan frekuensi dalam waktu singkat. Dengan sistem pompa jantung

yang maksimal, oksigen yang mengalir melalui darah akan semakin banyak diedarkan ke paru-paru dan seluruh tubuh.

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti ucapkan terima kasih kepada tim Persela Lamongan FC yang telah memperkenankan peneliti untuk meneliti timnya. Tak lupa, kami ucapkan juga kepada teman sejawat, dosen Universitas Insan Budi Utomo yang telah membantu dan membimbing peneliti hingga artikel ini bisa dibuat. Semoga hasil dari penelitian ini dapat berguna untuk akademik dan insan olahraga.

REFERENSI

- Amin, N. F., Garancang, S., & Abunawas, K. (2023). Konsep Umum Populasi dan Sampel dalam Penelitian. *Jurnal Pilar*, 14(1), 15–31.
- Atakan, M. M., Li, Y., Koşar, Ş. N., Turnagöl, H. H., & Yan, X. (2021). Evidence-based effects of high-intensity interval training on exercise capacity and health: A review with historical perspective. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(13).
<https://doi.org/10.3390/ijerph18137201>
- Biddle, S. J. H., & Batterham, A. M. (2015). High-intensity interval exercise training for public health: A big HIT or shall we HIT it on the head? *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 12(1), 1–8.
<https://doi.org/10.1186/s12966-015-0254-9>
- Dahlan, F., Hidayat, R., & Syahrudin, S. (2020). Pengaruh komponen fisik dan motivasi latihan terhadap keterampilan bermain sepakbola. *Jurnal Keolahragaan*, 8(2), 126–139.
<https://doi.org/10.21831/jk.v8i2.32833>
- Gao, W. D., Nuuttila, O. P., Fang, H. B., Chen, Q., & Chen, X. (2021). A New Fitness Test of Estimating VO₂max in Well-Trained Rowing Athletes. *Frontiers in Physiology*, 12(July), 1–8.
<https://doi.org/10.3389/fphys.2021.701541>

- García-Pinillos, F., Soto-Hermoso, V. M., & Latorre-Román, P. A. (2017). How does high-intensity intermittent training affect recreational endurance runners? Acute and chronic adaptations: A systematic review. *Journal of Sport and Health Science*, 6(1), 54–67. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2016.08.010>
- Hostrup, M., & Bangsbo, J. (2023). Performance Adaptations to Intensified Training in Top-Level Football. *Sports Medicine*, 53(3), 577–594. <https://doi.org/10.1007/s40279-022-01791-z>
- Irfan, M., & Yenes, R. (2020). 473781-None-C300E75. *Kemampuan Teknik Dasar Sepakbola*, 2.
- Jastrzebski, Z., Barnat, W., Dargiewicz, R., Jaskulska, E., Szwarz, A., & Radzimiński, L. (2014). Effect of in-season generic and soccer-specific high-intensity interval training in young soccer players. *International Journal of Sports Science and Coaching*, 9(5), 1169–1179. <https://doi.org/10.1260/1747-9541.9.5.1169>
- Ketelhut, S., Ketelhut, R. G., Weisser, B., & Nigg, C. R. (2022). Interval Training in Sports Medicine: Current Thoughts on an Old Idea. *Journal of Clinical Medicine*, 11(18). <https://doi.org/10.3390/jcm11185468>
- Li, D., Chen, P., & Zhu, J. (2021). The effects of interval training and continuous training on cardiopulmonary fitness and exercise tolerance of patients with heart failure—a systematic review and meta-analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(13). <https://doi.org/10.3390/ijerph18136761>
- Miranda, G., Aliberti, S., & Invernizzi, P. L. (2021). Effects of an 8-week intermittent aerobic training program on aerobic power in a professional soccer team. *Journal of Human Sport and Exercise*, 16(Proc3), S1031–S1038. <https://doi.org/10.14198/jhse.2021.16.Proc3.20>
- Pompeo, A., Cirillo, E. L. R., Cunha, P. J. R., Vilaça-Alves, J., Costa, J. A., Beckert, J., Simões, D., Delgado, J. P., & Casanova, F. (2023). The effect of an intermittent protocol on strength performance in female football players: an exploratory study. *Motricidade*, 19(2), 211–216. <https://doi.org/10.6063/motricidade.32173>
- Russo, E., Russo, G., Signorini, G., & Esposito, G. (2021). Intermittent training: The benefits in football. *Journal of Human Sport and Exercise*, 16(Proc4), 2014–2022. <https://doi.org/10.14198/jhse.2021.16.Proc4.48>
- Tabata, I. (2019). Tabata training: one of the most energetically effective high-intensity intermittent training methods. *Journal of Physiological Sciences*, 69(4), 559–572. <https://doi.org/10.1007/s12576-019-00676-7>