



PENGARUH HIGH INTENSITY INTERVAL TRAINING TERHADAP PENINGKATAN VO₂MAX ATLET LARI JARAK JAUH

THE EFFECT OF HIGH INTERVAL TRAINING ON VO₂MAX INCREASE OF LONG DISTANCE RUNNING ATHLETEES

Mat Wajib¹, Ruman², Rinaldi Aditya A.³, Hardodi Sihombing.⁴, Imron N.S⁵, Hingis .M.E.S⁶

Universitas Negeri Semarang¹, STKIP Darussalam Cilacap², STOK Bina Guna Medan³
STOK Bina Guna Medan⁴ Universitas Negeri Semarang⁵, Universitas Negeri Semarang⁶
Alamat Sekaran Gunung Pati Kota Semarang Jawa Tengah
Email : matwajib15@students.unnes.ac.id

ABSTRAK

Dunia olahraga erat kaitannya dengan daya tahan kardiovaskular salah satu faktor penting untuk melakukan aktifitas olahraga terutama pada cabang olahraga yang memerlukan daya tahan yang lebih. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh latihan interval dengan intensitas tinggi (HIIT) terhadap peningkatan VO₂max pada atlet. Metode pada penelitian ini menggunakan literature review, dengan mencari artikel terindeks dari data based elektronik yang bersumber dari google scholar, sciencedirect.com., dan eric jurnal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa HIIT dapat meningkatkan VO₂max secara signifikan dan efisien. Kesimpulan menunjukkan bahwa HIIT dapat secara signifikan dan efisien meningkatkan VO₂max pada atlet

Kata kunci: *Latihan Interval Dengan Intensitas Tinggi (HIIT), VO₂Max*

ABSTRACT

The world of sports is closely related to cardiovascular endurance, one of the important factors for carrying out sports activities, especially in sports that require more endurance. This study aims to determine how much influence interval training with high intensity (HIIT) has on increasing VO₂max in athletes. The method in this study uses a literature review, by looking for the indexed articles from electronic data-based sources from Google Scholar, ScienceDirect.com., and Eric Journals. The results showed that HIIT can increase VO₂max significantly and efficiently. Conclusions show that HIIT can significantly and efficiently increase VO₂max in athletes

Keywords: *High Intensity Interval Training (HIIT), VO₂Max*

PENDAHULUAN

Kondisi fisik merupakan dasar untuk mengikuti suatu latihan untuk mencapai sebuah prestasi yang maksimal (Lazzer, 2017). Kondisi fisik sebagai alat ukur untuk pencapaian prestasi yang baik untuk atlet dan juga sebagai komponen kebugaran yang sangat penting bagi

seorang atlet (Subagiyo, 2021). Salah satu komponen kondisi fisik adalah daya tahan jantung atau sering di sebut dengan VO₂ Max, VO₂ Max sendiri ialah kapasitas maksimum paru-paru untuk menampung oksigen. (Buttar, 2020). Ada banyak faktor yang dapat mempengaruhi tingkat VO₂ Max diantaranya usia, jenis kelamin,



kebugaran dan rutinitas olahraga (Campbell, 2019), untuk memperoleh keunggulan VO₂ Max yang yang maksimal, ada banyak metode latihan yang bisa diaplikasikan seperti model High-Intensity Interval Training (HIIT)

HIIT latihan interval dengan intensitas tinggi mempunyai tingkat keuntungan lebih bila di perbandingkan dengan latihan dengan intensitas rendah atau latihan dengan intensitas sedang seperti yang halnya yang direkomendasikan oleh WHO karena HIIT membutuhkan hanya sedikit waktu untuk berolahraga, serta memperoleh banyak manfaat bagi kesehatan terutama pada kesehatan kardiovaskular (Utomo, 2020). (HIIT) merupakan latihan yang dapat memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kecepatan, kelincahan, dan daya tahan kardiovaskular (vo₂max) (Puji, 2019). HIIT memberikan peningkatan yang saat efektif untuk kinerja fisik (Cigerci, 2020). HIIT juga sangat efisien untuk meningkatkan kebugaran jasmani, meningkatkan fungsi kardiovaskular, serta meningkatkan sensitifitas insulin. (Syamsudin, 2021). Disini dapat di artikan bahwa HIIT mempunyai peran penting dalam peningkatan daya tahan kardiovaskular

Kapasitas aerobik maksimal, atau biasa disebut dengan kapasitas oksigen maksimal (VO₂Max), ialah kemampuan tertinggi organ tubuh untuk menampung

dan menyimpan oksigen (Gillen et al., 2016). Oksigen maksimal Sebagai indikator kesehatan jantung, semakin tinggi VO₂max, semakin baik kesehatan jantung. (Shamsuddin, 2021). Selain itu, VO₂max penting bagi tubuh selama aktivitas fisik. Semakin tinggi aktivitas fisik maka semakin banyak oksigen yang dibutuhkan, sehingga tubuh membutuhkan kapasitas oksigen yang besar untuk mengatasi aktivitas yang berat (Akbar, 2021).

HIIT latihan interval dengan intensitas tinggi mempunyai tingkat keuntungan lebih untuk meningkatkan kebugaran jasmani, serta untuk meningkatkan fungsi kardiovaskular sehingga kapasitas maksimum paru-paru untuk menampung oksigen dapat di lakukan secara maksimal. Pada olahraga atletik khususnya adalah lari jarak jauh memerlukan O₂ yang banyak, Lari jauh atau yang biasa disebut Marathon ialah cabang atletik yakni lari dengan menempuh jarak jauh 42,195 meter atau 26 mil dan 385 yard. Untuk menyelesaikan lari jauh tersebut harus didukung dengan performa fisik baik, karena memerlukan energi yang cukup banyak (Maulana, 2016). Energi yang dihasilkan dari lari jarak jauh diperoleh dari sistem aerobik, dimana sistem produksi energi membutuhkan adanya oksigen.

METODE PENELITIAN

Artikel ini adalah artikel tinjauan



pustaka. Dengan kata lain, penelitian ini merupakan penelitian yang mencakup beberapa penelitian yang dipublikasikan, dan penelitian yang diperoleh berasal dari database. google scholar, eric jurnal, sciencedirect.com. tujuan dari literature review untuk menilai, meringkas dan mengkomunikasikan hasil dari penelitian dan mengimplikasikan dari penelitian yang sudah ada (Purwanto, 2020). *Search term* yang digunakan pengaruh latihan interval dengan intensitas tinggi (HIIT) terhadap peningkatan VO₂max. Rentang waktu terbit artikel dari tahun 2018-2022. Dengan arti artikel yang akan di review 5 tahun ke belakang metode yang digunakan adalah eksperimen, data di ambil secara online menggunakan perangkat laptop dengan jaringan internet. Selain itu, daftar referensi dari studi yang diterbitkan relevan dicari secara manual untuk mengidentifikasi publikasi yang relevan.

Analisis Data

Analisis yang digunakan (PRISMA) dimana ada identifikasi, seleksi (screening), eligibility, dan sertakan (include) (Page, 2022):

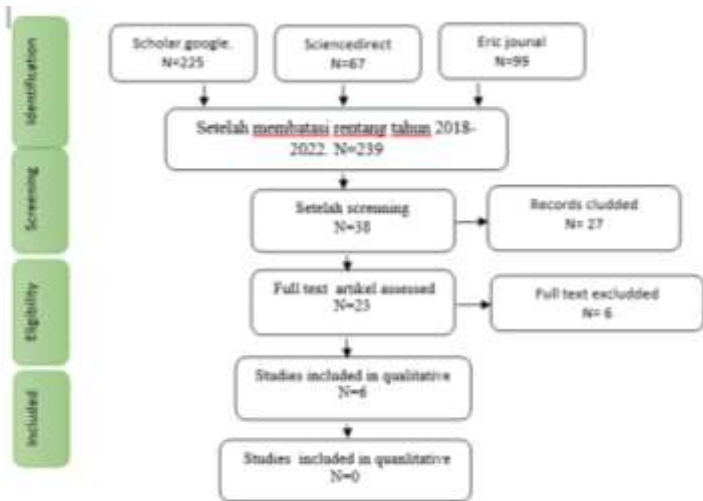
- a. identifikasi: berapa banyak artikel yang diperoleh setiap akses, eric jurnal, sciencedirect.com, google scholar, cara menyeleksi artikel berdasarkan tahun terbitan serta keterkaitan antara interval training dengan vo₂max.
- b. seleksi (screening) dilakukan penyaringan artikel berdasarkan kriteria inklusi berdasarkan Judul dan abstrak

dari artikel yang diambil lalu dievaluasi secara independen oleh peneliti. Abstrak yang tidak memberikan informasi yang cukup tentang kriteria inklusi dan eksklusi diajukan secara lengkap evaluasi. Mengulas secara independen mengevaluasi artikel teks lengkap, ditentukan kelayakan penelitian, dan dilakukan ekstraksi data. Karakteristik studi review diekstraksi pengaruh latihan interval dengan intensitas tinggi (HIIT) terhadap peningkatan VO₂max dan metode penilaiannya. Jumlah waktu pertemuan, diekstraksi dari semua eksperimen. Jumlah waktu di perlakuan dalam jangka harian atau mingguan, termasuk data VO₂ max sebelum dan setelah perlakuan.

- c. Eligibility yaitu membaca semua artikel (full text) yang memenuhi syarat screening yang di tentukan oleh peneliti
- d. Sertakan (inclusion) menyertakan semua artikel yang memenuhi syarat berdasarkan eligibility.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari 239 kutipan berpotensi relevan yang diidentifikasi melalui pencarian database elektronik, 71 catatan disaring dengan ketentuan screening judul dan abstrak sehingga diperoleh 38 artikel teks lengkap dinilai untuk kelayakannya. Setelah itu, ditemukan 27 artikel dikeluarkan karena alasan berikut: 3 studi yang menyajikan intervensi gabungan;



Tabel.1 Sajian data kreteria inclusi.

No	Authors Tahun	Pengindoks Jurnal	Metode	Karakteristik Sampel	N	Hasil atau temuan penelitian
1	Festiwani,Edip (2020)	Serta 2	Kuantitatif		20	0,001
2	Mahmud Yusuf ¹ , Slamet Raharjo ² (2022)	Serta 3	Kuantitatif		24	0,001
3	Irfin, L. & Kurnan, K. (2021)	Serta 5	Kuantitatif		22	11,030
4	Muharik (2022)	Serta 7	Kuantitatif		30	0,73
5	Muhammad Radif Dwiastya, Hartati, Quriana ³ , Sifat Aryandi (2019)	Serta 4	Kuantitatif		40	16,05
6	Muhammad Gusnur Gani Singsingkar ¹ , Muhammad Syamsul Taufiq ² , Andi Kusnawan Pratiwi	Serta 4	Kuantitatif		28	0,00

Seluruh penelitian menggunakan dua alat ukur berupa beebtest dan balke test untuk memantau atau menghitung vo2max, karena vo2max menjadi hal yang penting untuk melakukan kinerja (Candra, 2021). menunjukkan kenaikan kategori, yang semula rendah menjadi sedang. Meskipun begitu semua study tetap menunjukkan efek yang signifikan dalam meningkatkan VO2Max.

Artikel review mempunyai tujuan untuk mengulas secara dalam mengenai efek dari latihan dengan model HIIT dapat meningkatkan VO2max pada atlet, VO2max adalah kemampuan tertinggi

tubuh untuk menampung oksigen (Schoffelen, P, 2019). Hal ini sangat penting, karena salah satu indikator tingkat kesehatan di tinjau dari kardiovaskular, selain itu VO2max juga dapat menentukan tingkat kebugaran untuk melakukan segala aktifitas fisik (Eather, N 2020).

Semua penelitian telah membuktikan, latihan dengan HIIT dapat meningkatkan VO2max pada atlet, walaupun memiliki model pelatihan HIIT atau volume ketika melakukan model HIIT dapat meningkatkan VO2max. Hasil penelitian dari (Festiawan, 2020) bahwa ada pengaruh yang signifikan dari latihan High-Intensity Interval Training (HIIT) terhadap tingkat VO2 Max Atlet Ekspedisi Soedirman VII (Goes to Aconcagua: Argentina) latihan interval dilakukan dengan frekuensi intensitas tinggi 3 kali/minggu selama 8 minggu dapat meningkat dengan efektif dalam meningkatkan VO2max (Mahmud, 2022) Metode latihan interval berdampak pada peningkatan kapasitas oksigen maksimal seorang atlet, dan peningkatannya begitu besar dengan meningkatnya intensitas latihan sehingga model latihan interval intensitas tinggi (HIIT) harus direkomendasikan dan diterapkan. Program latihan interval intensitas tinggi untuk Meningkatkan Performa VO2Max Aerobik Maksimum Atlet



KESIMPULAN

Latihan interval dengan intensitas tinggi atau yang biasa di sebut HIIT merupakan latihan yang efektif untuk dapat meningkatkan vo2max atau maximal aerobic capacity pada atlet lari jarak jauh, pada pembahasan ini sebanding dengan penelitian Wen, D. (2019) dengan hasil penelitian yang signifikan ini juga menunjukkan bahwa ada pengaruh latihan intensitas tinggi terhadap peningkatan kadar vo2max pada paru-paru, artikel ini sejalan dengan artikel Review yang dilakukan oleh Syamsudin, (2021) mengenai protokol pelatihan HIIT yang efektif untuk meningkatkan kardiovaskular atau vo2 max.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, T., Sari, Z. N., Okilanda, A., & Gemael, Q. A. (2021). The Effect of Fartlek Training on the Increase in Vo2max of Tapak Suci Pencak Silat Athletes. *Jurnal Patriot*, 3(1), 71-81.
- Buttar, K. K., SaBoo, N., & KaCKer, S. (2020). Maximum Oxygen Consumption (VO₂ max) Estimation using Direct and Indirect Method in Indian Population: A Pilot Study. *Journal of Clinical & Diagnostic Research*, 14(2).
- Campbell, W. W., Kraus, W. E., Powell, K. E., Haskell, W. L., Janz, K. F., Jakicic, J. M., ... & 2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee. (2019). High-intensity interval training for cardiometabolic disease prevention. *Medicine and science in sports and exercise*, 51(6), 1220.
- Candra, A. T., & Setiabudi, M. A. (2021). Analisis Tingkat Volume Oksigen Maksimal (Vo2max) Camaba Prodi Pjkr. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*, 7(1), 10-17.
- Cigerci, A. E., & Genc, H. (2020). The Investigation of the Physical and Performance Effects of High-Intensity Interval Training (HITT) on Sedentary University Students. *International Education Studies*, 13(7), 57-64.
- Eather, N., Beauchamp, M. R., Rhodes, R. E., Diallo, T. M., Smith, J. J., Jung, M. E., ... & Lubans, D. R. (2020). Development and evaluation of the high-intensity interval training self-efficacy questionnaire. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 42(2), 114-122.
- Festiawan, R., Suharjana, S., Priyambada, G., & Febrianta, Y. (2020). High-intensity interval training dan fartlek training: Pengaruhnya terhadap tingkat VO₂ Max. *Jurnal keolahraagaan*, 8(1), 9-20.
- Festiawan, R., Suharjana, S., Priyambada, G., & Febrianta, Y. (2020). High-intensity interval training dan fartlek training: Pengaruhnya terhadap tingkat VO₂ Max. *Jurnal keolahraagaan*, 8(1), 9-20.
- Gillen, J. B., Martin, B. J., MacInnis, M. J., Skelly, L. E., Tarnopolsky, M. A., & Gibala, M. J. (2016). Twelve weeks of sprint interval training improves indices of cardiometabolic health similar to traditional endurance training despite a five-fold lower exercise volume and time commitment. *PloS one*, 11(4), e0154075.
- Hu, J., Zhu, L., Yang, R., Wang, L., Liang, L., Yang, Y., ... & Cai, M. (2021). Effects of High-Intensity Interval Training on Improving Arterial Stiffness in Chinese Normal Weight Obese Female University Students: A Pilot Randomized Controlled Trial.
- Irfan, I., & Kasman, K. (2021). Pengaruh Latihan Hight Intensity Interval Training (HIIT) Terhadap Peningkatan VO₂ Max Pemain



- Sepak Bola STKIP Taman Siswa Bima. *Musamus Journal of Physical Education and Sport (MJ PES)*, 3(02), 178-192.
- Lazzer, S., Tringali, G., Caccavale, M., De Micheli, R., Abbruzzese, L., & Sartorio, A. (2017). Effects of high-intensity interval training on physical capacities and substrate oxidation rate in obese adolescents. *Journal of endocrinological investigation*, 40(2), 217-226.
- Maulana, A. I. (2016). *Perbandingan Daya Tahan Kardiovaskular Pada Pemain Futsal Perokok Dan Tidak Perokok Pada Klub Sakti Satwa FC Kabupaten Bone* (Doctoral dissertation, FIK).
- Mubarok, M. Z., & Kharisma, Y. (2022). Pengaruh Metode Latihan Interval Terhadap Peningkatan Daya Tahan Aerobik (VO₂Max). *Biormatika: Jurnal ilmiah fakultas keguruan dan ilmu pendidikan*, 8(1), 128-136.
- Page, M. J., Moher, D., & McKenzie, J. E. (2022). Introduction to PRISMA 2020 and implications for research synthesis methodologists. *Research Synthesis Methods*, 13(2), 156-163.
- Puji, S., Wibowo, K., Widyah, N., & Wiriawan, O. (2019). Pengaruh High Intensity Interval Training (HIIT) terhadap Daya Tahan Kardiovaskuler, Kecepatan, dan Kelincahan pada Usia 13-15 Tahun. *Jossae (Journal Of Sport Science And Education)*, 4(2), 79-84.
- Purwanto, A., Tukiran, M., Asbari, M., Hyun, C. C., Santoso, P. B., & Wijayanti, L. M. (2020). Model Kepemimpinan di Lembaga Pendidikan: A Schematic Literature Review. *Journal of Industrial Engineering & Management Research*, 1(3), 255-266.
- Schoffelen, P. F., den Hoed, M., van Breda, E., & Plasqui, G. (2019). Test-retest variability of VO₂max using total-capture indirect calorimetry reveals linear relationship of VO₂ and Power. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 29(2), 213-222.
- Subagiyo, I. (2021). Analisis Tes Kondisi Fisik Atlet Voli Pantai Puslatda Jawa Timur Tahun 2017, 2018, dan 2019. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 4(10), 75-88.
- Syamsudin, F., Herawati, L., Qurnianingsih, E., & Wungu, C. D. K. (2021). HIIT untuk meningkatkan Kapasitas Maksimal Aerobic pada Dewasa sedentary Lifestyle: artikel Review. *Halaman Olahraga Nusantara (HON)*, 4(1).
- Utomo, A. W. B. (2020). Efektifitas Hiit 15 Menit Pada Pemain Sepak Bola Persinga Terhadap Kebugaran Dan Imunitas Tubuh Masa Pandemi Covid-19. In *Prosiding SENOPATI (Seminar Olahraga Dalam Pendidikan Teknologi dan Inovasi)* (Vol. 1, No. 1, pp. 34-37).
- Wen, D., Utesch, T., Wu, J., Robertson, S., Liu, J., Hu, G., & Chen, H. (2019). Effects of different protocols of high intensity interval training for VO₂max improvements in adults: A meta-analysis of randomised controlled trials. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 22(8), 941-947.
- Yunus, M., & Raharjo, S. (2022). The Effect of Circuit and Interval Training on Maximum Oxygen Volume (VO₂max) in Professional Futsal Athletes. *Kinestetik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Jasmani*, 6(1), 128-133