

Dampak Latihan *Sprint Interval Training* Selama 8 Minggu terhadap Peningkatan Kapasitas Aerobik Maksimal

Andika Triansyah^{1✉}, Rizki Hazazi Ali²

Program Studi Pendidikan Jasmani, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Tanjungpura, Kalimantan Barat, Indonesia
Email: andika.triansyah@fkip.untan.ac.id

Info Artikel

Kata Kunci:

Sprint Interval Training,
VO2max

Keywords:

Sprint Interval Training,
VO2max

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat dampak dari *sprint interval training* terhadap peningkatan kapasitas aerobik maksimal (*VO2Max*). *One group pretest-posttest design* diterapkan dalam penelitian ini dimana sejumlah 25 orang mahasiswa mengikuti serangkaian latihan *sprint interval training* selama 8 minggu dengan 3 sesi latihan di setiap minggunya. Berdasarkan hasil *paired sample t-test*, terdapat perbedaan rata-rata *VO2Max* (ml/kg/min) yang signifikan antara sebelum dan sesudah diberikan *treatment* selama 8 minggu ($P < 0.05$). Sehingga dapat disimpulkan bahwa latihan *sprint interval training* selama 8 minggu memberikan dampak yang signifikan terhadap peningkatan *VO2Max*.

Abstract

The purpose of this study is to determine the impact of sprint interval training on increasing maximal aerobic capacity (VO2Max). One group pretest-posttest design was applied in this study where a total of 25 students participated in a series of sprint interval training exercises for 8 weeks with 3 training sessions each week. Based on the results of the paired sample t-test, there was a significant difference in the average VO2Max (ml/kg/min) between before and after being given treatment for 8 weeks ($P < 0.05$). So it can be concluded that sprint interval training for 8 weeks has a significant impact on increasing VO2Max.

© 2023 Author

✉ Alamat korespondensi:

Jl. Prof Dr. Hadari Nawawi, Pontianak, Kalimantan Barat, 78124, Indonesia
E-mail: andika.triansyah@fkip.untan.ac.id

PENDAHULUAN

Kemampuan fisik yang baik diperlukan untuk aktivitas kehidupan manusia, terlebih lagi dalam penampilan berolahraga. Kemampuan utama yang perlu dikembangkan sebagai upaya meningkatkan kemampuan fisik adalah kemampuan daya tahan (Sukadiyanto & Muluk, 2011). Daya tahan dianggap penting karena berhubungan dengan organ utama yaitu jantung, dengan melatih daya tahan maka sama halnya dengan melatih jantung agar siap bekerja

optimal untuk mengedarkan darah keseluruh tubuh selama aktivitas dilakukan. Selain itu latihan daya tahan juga memberikan dampak pada kemampuan paru-paru untuk mengkonsumsi oksigen dalam kapasitas yang besar dan sangat diperlukan otak serta fungsi fisiologis lainnya (Bazyler et al., 2015; Suharjana, 2013; Triansyah, 2020).

Untuk mengetahui kemampuan daya tahan dikenal dengan istilah maximum oxygen volume (*VO2Max*), meningkatkan kemampuan *VO2max* artinya meningkatkan

kemampuan fungsional jantung dan paru-paru dalam mengkonsumsi oksigen saat tubuh sedang bekerja intens pada jangka waktu tertentu, sehingga dapat menekan kelelahan selama periode latihan berlangsung (Köroğlu, 2021; Suhajana, 2013). Kemampuan daya tahan yang baik akan mendukung performa dalam beraktivitas terutama dengan intensitas tinggi, hal tersebut seperti yang disampaikan oleh pendapat di atas bahwa tubuh dapat menekan kelelahan atau melakukan recovery dengan cepat. Keuntungan yang didapat dengan *recovery* yang cepat adalah tubuh siap untuk melakukan aktivitas fisik dengan beban yang sama atau lebih berat dengan kualitas baik. Dengan kondisi tersebut maka sangat menguntungkan jika olahragawan memiliki kemampuan VO2Max yang tinggi.

Kondisi VO2Max yang baik bukan hanya menguntungkan dari kondisi fisik, dengan mengalirnya oksigen ke otak tentu akan memberikan pengaruh kepada kinerja otak yang lebih optimal sehingga orang yang memiliki VO2Max yang baik dapat berpikir lebih baik, fokus dan tenang. Beberapa penelitian yang menghubungkan VO2Max dengan prestasi belajar terbukti memiliki korelasi yang positif, seperti yang dilakukan (Lestari, Dewi, 2015)(M et al., 2018) menyatakan VO2max memiliki hubungan yang signifikan terhadap hasil belajar pesert didik. VO2max membantu peserta didik semakin baik berkonsentrasi hal tersebut dapat disebabkan suplai oksigen ke otak terpenuhi sehingga kinerja otak menjadi lebih optimal dan peserta didik mampu untuk konsentrasi lebih lama.

Untuk meningkatkan kapasitas VO2max maka diperlukan metode latihan yang relevan dengan tujuannya adalah meningkatkan daya tahan. Adapun latihan yang dapat digunakan berupa latihan dengan intensitas rendah sampai pada latihan dengan intensitas tinggi. Adapun bentuk latihan yang memiliki karakteristik latihan untuk meningkatkan daya tahan adalah *sprint interval training* (SIT), merupakan metode latihan intermiten yang melibatkan periode latihan diikuti dengan periode pemulihan, yang memungkinkan siapa saja untuk meningkatkan intensitas beban kerja latihan, untuk masuk dalam kategori *high intensity* maka latihan harus dimulai dari 85% VO2Max (Smith, 2008). *Sprint interval training* melibatkan 1 menit latihan intens selama 10 menit (Gillen et al., 2016) Sebagai strategi latihan yang efisien paling umum dilakukan

4-6 kali sprint dengan maksimal 30 detik, istirahat antar set selama 4 menit, waktu latihan sekitar 30 menit setiap sesi (Vollaard & Metcalfe, 2017). *High Intensity Interval training* adalah protokol pelatihan yang efektif untuk meningkatkan kapasitas aerobik maksimal (Syamsudin et al., 2021)

Beberapa studi terdahulu, (Gist et al., 2014) penelitian dilakukan pada usia partisipan rata-rata 23,5 tahun dengan hasil SIT meningkatkan kapasitas aerobik pada orang muda yang sehat. Sehubungan dengan latihan daya tahan berkelanjutan dengan intensitas sedang, SIT menyajikan alternatif yang sama efektifnya dengan volume aktivitas yang berkurang. Evaluasi efek dan analisis variabel ini mengkonsolidasikan temuan studi dengan sampel kecil dan berkontribusi pada penerapan praktis SIT untuk meningkatkan kebugaran dan kesehatan kardiorespirasi. (Raleigh et al., 2018) melakukan penelitian pada dua puluh tiga laki-laki yang menyelesaikan 4 sesi SIT mingguan (8 × 20-s bersepeda dengan ~170% dari tingkat kerja di VO2max, 10-s pemulihan) selama 4 minggu dengan hasil terdapat pengaruh latihan SIT kelompok intensitas tinggi terhadap VO2Max, sedangkan pada kelompok yang intensitas rendah tidak terdapat pengaruh yang signifikan.

Berdasarkan hal tersebut, tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat sejauh mana dampak dari pemberian Latihan *sprint interval training* selama 8 minggu terhadap peningkatan Kapasitas Aerobik Maksimal (VO2Max).

METODE

Metode dan Desain

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen dengan jenis *pre-experimental design* adapun rancangannya adalah *one group pretest-posttest*.

Partisipan

Sampel penelitian digunakan adalah mahasiswa pendidikan jasmani Universitas Tanjungpura Angkatan 2021 yang memiliki kemampuan awal VO2Max dengan kategori rendah dan cukup, dengan jumlah 25 mahasiswa.

Instrumen

Pengumpulan data VO2Max dilakukan dengan teknik tes menggunakan instrumen *Multi Stage Fitness Test (Bleep Test)* dengan satuan ml/kg/menit.

Prosedur

Pelaksanaan Latihan sprint interval training dilaksanakan selama 8 minggu dengan 3 kali sesi latihan di setiap minggunya. Durasi di setiap sesi latihannya yakni selama 60 menit menggunakan intensitas antara 90-100% dan dengan densitas Latihan yang padat. Bentuk Latihan yang diberikan adalah dengan lari sprint dengan jarak 40, 50, dan 100 meter.

Analisis Data

Analisis data dilakukan menggunakan bantuan IBM SPSS Statistics 25. Uji persyarat: (a) Uji normalitas menggunakan

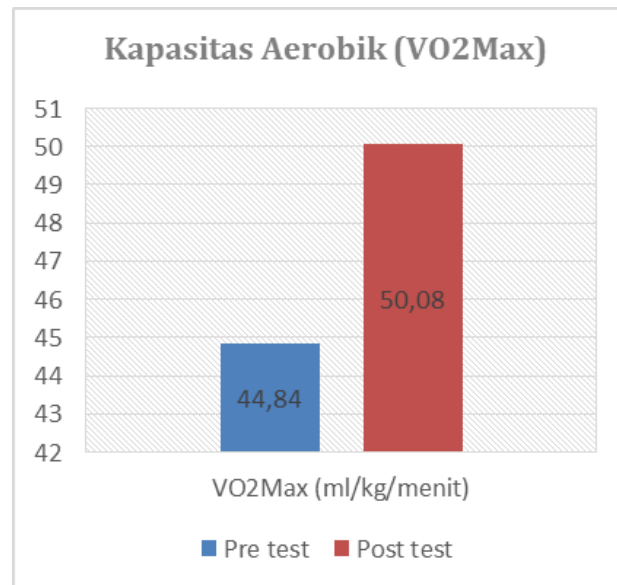
Shapiro-wilk dengan program IBM SPSS Statistics 25, jika nilai $P > 0,05$ menyatakan bahwa data berdistribusi normal. Selanjutnya Uji Hipotesis dilanjutkan analisis parametrik dengan uji paired sampel t test.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk mengetahui kapasitas aerobik digunakan pengukuran VO2Max dengan instrumen multi stage fitness test. Secara lengkap berikut ditampilkan data pengukuran awal kemampuan VO2Max, pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Deskripsi Statistik

VO2 Max (ml/kg/min)	N	Min	Max	Mean	S.D
Pre Test	25	36	51	44.84	3.64
Post Test	25	43	58	50.08	3.97



Gambar 1. Grafik besaran VO2Max pre test dan post test $*(P < 0.05)$

Uji Shapiro-wilk

Uji normalitas dilakukan dengan shapiro-wilk program IBM SPSS Statistics 25, kriteria pengambil keputusan jika nilai $Sig > 0,05$ dinyatakan data berdistribusi normal. Berikut hasil perhitungan:

Tabel 2. Uji Normalitas

VO2max	Sig	Keterangan
Pre-test	0,544	$> 0,05$ Normal
Post-test	0,429	$> 0,05$ Normal

Kriteria penerimaan apabila nilai $sig > 0,05$, maka data tidak terdapat perbedaan

yang signifikan, sebaliknya jika $sig < 0,05$, maka terdapat perbedaan yang signifikan. Berdasarkan perhitungan nilai pre-test dan post-test $> 0,05$ sehingga disimpulkan data tidak terdapat perbedaan yang signifikan atau data berdistribusi normal.

Uji Hipotesis

Hipotesis nul (H_0): Tidak ada pengaruh sprint interval training terhadap kapasitas aerobik. Hipotesis alternatif (H_a): ada pengaruh sprint interval training terhadap kapasitas aerobik. Data perhitungan uji

hipotesisi dengan paired sampel t test pada tabel 3 berikut:

Tabel 3. Hasil *Paired sample t-test*

Variabel	Mean paired diff	Sig		Ket
SIT- VO2Max	5,240	0,000	<	H0 Ditolak

Kriteria pengambilan keputusan jika nilai Sig.<0,05 maka H0 ditolak dan Ha diterima. Berdasarkan perhitungan maka didapat $0,000 < 0,05$ (H0 ditolak), artinya ada pengaruh sprint interval training terhadap kapasitas aerobik. Berdasarkan tabel 3, diketahui mean paired differences adalah sebesar 5,240 ml/kg/min. Nilai ini menunjukkan selisih antara rata-rata hasil pre test dengan rata-rata hasil post test.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini memberikan gambaran bahwa terdapat pengaruh sprint interval training terhadap peningkatan kapasitas aerobik. Sebagai upaya meningkatkan kapasitas aerobik atau VO2Max, memerlukan latihan yang spesifik cardiovascular berhubungan dengan daya tahan. Performa daya tahan yang baik memerlukan integrasi beberapa sistem fisiologis dan psikologis yang berkerjasama untuk menentukan intensitas latihan yang tepat sehingga kemampuan akan meningkat. Berdasarkan hasil riset yang dilakukan bentuk latihan sprint interval training memiliki pengaruh terhadap mahasiswa, sebelum diberikan perlakuan (pre test) memiliki VO2Max skor rata-rata 44,84 ml/kg/menit dan mahasiswa setelah melakukan latihan dengan program sprint interval training (post test) mendapat rata-rata skor 50,08 ml/kg/menit.

Latihan dilaksanakan selama 8 minggu dengan 1 minggu terdiri dari 3 sesi latihan dan 1 sesi latihan dengan durasi 60 menit. Protokol pelaksanaan sprint interval training dilakukan dengan karakteristik intensitas 90-100% dan densitas yang padat. Bentuk latihan sprint interval training dilakukan dengan lari jarak 40, 50 dan 100 meter.

Penelitian ini mencoba memberikan hasil yang baru, dimana mengujicobakan latihan sprint interval training dengan durasi yang cukup panjang yakni 8 minggu. Beberapa penelitian sebelumnya mengujicobakan beberapa variasi dari durasi Latihan sprint interval training yang memiliki

rata-rata durasi selama 2 minggu (Hazell et al., 2010; Koral et al., 2018). Semua penelitian tersebut memberikan hasil yang signifikan terhadap peningkatan VO2Max sejalan dengan hasil dari penelitian ini yang memberikan durasi latihan yang lebih lama.

Adanya peningkatan VO2Max tersebut tak lepas dari perubahan fisiologis yang terjadi akibat diberikannya intervensi sprint interval training. Beberapa penelitian sebelumnya pun memiliki hasil yang sejalan dengan penelitian ini, dijelaskan bahwa adanya efek latihan sprint interval training pada fungsi arteri brakialis sebagai indikator sistem vaskular, mobilisasi dan fungsi sirkulasi sel yang dapat berkontribusi untuk perbaikan endotel, selanjutnya sprint interval training memiliki efek diferensial pada pembuluh darah yang berkontribusi pada cardio-respiratory fitness (Harris et al., 2014).

Selanjutnya, adaptasi perifer diketahui meningkatkan potensi oksidatif otot setelah sprint interval training (Sloth et al., 2013). Daya tahan kardiovaskuler yang meliputi peran jantung, paru-paru dan pembuluh darah dalam mengantarkan oksigen ke jaringan tubuh lainnya dipengaruhi oleh faktor genetik dan olahraga (Candra, 2020). Mengoptimalkan Vo2Max mencakup fungsi metabolisme otot aerobik, status pelatihan, dan faktor keturunan (Gürses et al., 2018). Sprint interval training melibatkan intensitas maksimal selama 30 detik telah menghasilkan peningkatan kapasitas oksidatif otot rangka secara signifikan, pengambilan oksigen maksimal, dan kinerja daya tahan, dampak positif sprint interval training pada kebugaran kardiorespirasi memiliki implikasi kesehatan yang luas (Gist et al., 2014).

Selain hal tersebut, beberapa faktor perifer lain seperti kapasitas oksidatif mitokondria dan afinitas oksigen mitokondria (p50mito), menunjukkan adanya interaksi dengan ketersediaan oksigen dan memainkan peran pengaturan yang lebih kecil namun penting dalam menentukan konsumsi oksigen maksimal (Cano et al., 2015; Schiffer et al., 2016). Hasil tersebut dikuatkan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Larsen et al., 2020) terdapat korelasi yang signifikan antara penurunan jumlah p50mito dengan peningkatan VO2Max ($R^2 = .28$, $P = .016$) akibat pemberian intervensi sprint interval training selama 7 kali sesi Latihan. Beberapa pembahasan tersebut semakin meyakinkan bahwa pemberian latihan sprint interval training selama 8 minggu memberikan

dampak yang signifikan terhadap peningkatan kapasitas aerobik maksimal.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, sprint interval training memiliki dampak yang signifikan dalam meningkatkan kapasitas aerobik yang dideskripsikan dalam bentuk VO2Max (ml/kg/min). Terlepas dari hasilnya yang signifikan, penelitian ini masih perlu mengalami peningkatan atau penyempurnaan hasil penelitian. Penambahan kelompok dalam protokol eksperimen dalam hal ini kelompok kontrol dan dengan mengaplikasikan berbagai bentuk variasi latihan sprint interval training diharapkan mampu mendapatkan hasil penelitian yang beragam.

REFERENSI

- Bazyler, C. D., Abbott, H. A., Bellon, C. R., Taber, C. B., & Stone, M. H. (2015). Strength training for endurance athletes: Theory to practice. *Strength and Conditioning Journal*, 37(2), 1–12. <https://doi.org/10.1519/SSC.000000000000000131>
- Candra, O. (2020). Tingkat Kemampuan Vo2Max Pada Atlet Bola Basket Puteri POMNAS Riau. *Journal Sport Area*, 5, 106–115. [https://doi.org/10.25299/sportarea..vol\(\).3761](https://doi.org/10.25299/sportarea..vol().3761)
- Cano, I., Roca, J., & Wagner, P. D. (2015). Effects of lung ventilation-perfusion and muscle metabolism-perfusion heterogeneities on maximal O2 transport and utilization. *Journal of Physiology*, 593(8), 1841–1856. <https://doi.org/10.1113/jphysiol.2014.286492>
- 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. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0154075>
- Gist, N. H., Fedewa, M. V., Dishman, R. K., & Cureton, K. J. (2014). Sprint Interval Training Effects on Aerobic Capacity: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Medicine*, 44(2), 269–279. <https://doi.org/10.1007/s40279-013-0115-0>
- Gürses, V. V., Akgül, M. Ş., Ceylan, B., & Baydıl, B. (2018). The Yo-Yo IR2 test in professional basketball players. *Journal of Human Sciences*, 15(1), 368. <https://doi.org/10.14687/jhs.v15i1.5226>
- Harris, E., Rakobowchuk, M., & Birch, K. M. (2014). Sprint interval and sprint continuous training increases circulating CD34+ cells and cardio-respiratory fitness in young healthy women. *PLoS ONE*, 9(9). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0108720>
- Hazell, T. J., MacPherson, R. E. K., Gravelle, B. M. R., & Lemon, P. W. R. (2010). 10 or 30-s sprint interval training bouts enhance both aerobic and anaerobic performance. *European Journal of Applied Physiology*, 110(1), 153–160. <https://doi.org/10.1007/s00421-010-1474-y>
- Koral, J., Oranchuk, D. J., Herrera, R., & Millet, G. Y. (2018). Six sessions of sprint interval training improves running performance in trained athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 32(3), 617–623. <https://doi.org/10.1519/jsc.000000000000002286>
- Köroğlu, Y. (2021). The effects of respiratory muscle training on aerobic, anaerobic and respiration parameters. *African Educational Research Journal*, 9(2), 405–417. <https://doi.org/10.30918/aerj.92.21.031>
- Larsen, F. J., Schiffer, T. A., Zinner, C., Willis, S. J., Morales-Alamo, D., Calbet, J. A. L., Boushel, R., & Holmberg, H. C. (2020). Mitochondrial oxygen affinity increases after sprint interval training and is related to the improvement in peak oxygen uptake. *Acta Physiologica*, 229(3). <https://doi.org/10.1111/apha.13463>
- Lestari, Dewi, K. (2015). 10 Efek Olahraga Berlebihan. *Kompas.Com*.
- M, E., Fardi, A., & Emral. (2018). Hubungan Antara VO2max Dengan Hasil Belajar Siwa. *Sport Science: Jurnal Sain*

- Olahraga Dan Pendidikan Jasmani, 18(1), 10–20.
- Raleigh, J. P., Giles, M. D., Islam, H., Nelms, M., Bentley, R. F., Jones, J. H., Neder, J. A., Boonstra, K., Quadrilatero, J., Simpson, C. A., Tschakovsky, M. E., & Gurd, B. J. (2018). Contribution of central and peripheral adaptations to changes in maximal oxygen uptake following 4 weeks of sprint interval training. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 43(10), 1059–1068. <https://doi.org/10.1139/apnm-2017-0864>
- Schiffer, T. A., Peleli, M., Sundqvist, M. L., Ekblom, B., Lundberg, J. O., Weitzberg, E., & Larsen, F. J. (2016). Control of human energy expenditure by cytochrome c oxidase subunit IV-2. *Am J Physiol Cell Physiol*, 311, 452–461. <https://doi.org/10.1152/ajpcell.00099.2016-Resting>
- Sloth, M., Sloth, D., Overgaard, K., & Dalgas, U. (2013). Effects of sprint interval training on VO₂max and aerobic exercise performance: A systematic review and meta-analysis. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 23(6), e341–e352. <https://doi.org/10.1111/sms.12092>
- Smith, M. J. (2008). Sprint Interval Training - “It’s a HIIT!” In *strengthcoach.com*.
- Suharjana. (2013). *Kebugaran Jasmani*. Jogja Global Media.
- Sukadiyanto, & Muluk, D. (2011). *Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik*. Lubuk Agung.
- Syamsudin, F., Herawati, L., Qurnianingsih, E., & Wungu, C. D. K. (2021). HIIT for Improving Maximal Aerobic Capacity in Adults Sedentary Lifestyle. *Halaman Olahraga Nusantara Jurnal Ilmu Keolahragaan*, 4(1), 1. <https://doi.org/10.31851/hon.v4i1.5139>
- Triansyah, A. (2020). *Atletik “Event Track.”* PT. Putra Pabayo Perkasa.
- Vollaard, N. B. J., & Metcalfe, R. S. (2017). Research into the Health Benefits of Sprint Interval Training Should Focus on Protocols with Fewer and Shorter Sprints. *Sports Medicine*, 47(12), 2443–2451. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0727-x>