

Literature Review: Pengaruh *High Intensity Interval Training (HIIT)* Terhadap Peningkatan Kebugaran Jasmani Pada Remaja

Ayik Syaikhul Muhyiddin

Universitas Madani Indonesia, Indonesia

Email: Ayikmuhyiddin@umina.ac.id

Abstrak: Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh latihan HIIT terhadap kebugaran jasmani dan Kesehatan pada atlet dan non atlet remaja. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah *literature review*. Kriteria inklusi dalam pencarian jurnal dari *google scholar*, *pubmed*, dan *sciencedirect*, tahun terbitan 10 tahun terakhir (2015-2025), jurnal internasional terindex Q1-Q4 dan jurnal nasional terindex sinta1-sinta 4. Berdasarkan hasil skrining jurnal yang relevan dan sesuai dengan kriteria inklusi, penulis membahas sebanyak 18 jurnal (internasional dan jurnal nasional). Kesimpulan pada penelitian ini ialah latihan HIIT dapat meningkatkan kebugaran jasmani pada atlet dan non atlet remaja.

Abstract: *The purpose of this study was to determine the effect of HIIT training on physical fitness and health in adolescent athletes and non-athletes. The method used in this study was a literature review. The inclusion criteria in the journal search were from Google Scholar, PubMed, and ScienceDirect, published in the last 10 years (2015-2025), international journals indexed Q1-Q4 and national journals indexed Sinta1-Sinta4. Based on the results of screening relevant journals and in accordance with the inclusion criteria, the author discussed 18 journals (international and national journals). The conclusion of this study is that HIIT training can improve physical fitness in adolescent athletes and non-athletes.*

Tersedia online di

<https://ojs.unublitar.ac.id/index.php/jtpdm>

Sejarah artikel

Diterima pada: 12 Desember 2025

Disetujui pada: 17 Desember 2025

Dipublikasikan pada: 18 Desember 2025

Kata kunci: Atlet, *High Intensity Interval Training*, Kebugaran Jasmani, Remaja

PENDAHULUAN

Dewasa ini banyak remaja memiliki kebugaran jasmani pada derajat yang rendah. Data yang dirujuk dari Kementerian Pemuda dan Olahraga (KEMENPORA) pada 2023 menunjukkan bahwa kondisi kebugaran jasmani remaja Indonesia (10-15 tahun) dan Pemuda (16-39) mengalami tren penurunan. Hanya sekitar 6,79% remaja dan 5,04% pemuda yang memiliki derajat kebugaran jasmani yang baik Sementara sebagian besar masuk pada derajat kurang dan sangat kurang (Kemenpora, 2023). Lebih lanjut KEMENPORA secara spesifik memaparkan bahwa remaja Indonesia 77, 12% memiliki derajat kebugaran jasmani pada kategori kurang dan sangat kurang. Hal ini menjadi ironi Ketika pemerintah Indonesia menargetkan Indonesia Emas 2045, sedangkan derajat kebugaran jasmani remaja Indonesia dalam kondisi yang memprihatinkan. Banyak faktor yang menjadi penyebab merosotnya derajat kebugaran jasmani remaja di Indonesia, diantara lain adalah gaya hidup *inactive/sedentary lifestyle*, remaja sekarang cenderung memilih duduk bermain gawai daripada melakukan aktifitas fisik atau bahkan olahraga (Cahyono, 2022). Hal ini diperparah dengan asupan makanan *ultra process food* yang banyak digemari oleh kaum remaja. Hal yang bisa dilakukan untuk mencegah fenoimena ini salah satunya dengan melakukan aktifitas jasmnai atau fisik dan olahraga (Gantari alda et al., 2021). *World Health Organization* (WHO) merekomendasikan untuk melakukan aktifitas fisik dengan intensitas sedang selama 150 menit dalam 1 minggu (Anindita & Darwin, 2016).

Olahraga/aktivitas fisik dapat menjadi stimulus yang baik dalam meningkatkan *system immune*, penurunan inflamasi, *mental health*, dan kebugaran kardiovaskular (Apituley et al., 2021). Selain itu aktifitas fisik juga dapat meningkatkan komposisi tubuh, kardiorespirasi, metabolisme, dan kesehatan mental pasien dan meningkatkan respons antibodi dalam vaksinasi (Clemente-Suárez et al., 2022). Penelitian lain menjelaskan bahwa olahraga dapat meningkatkan kebugaran jasmani dengan cara membuang sisa-sisa metabolisme dalam tubuh sehingga pemulihan dapat berlangsung dengan cepat dan seseorang tidak mengalami kelelahan berarti dalam melakukan sesuatu (Palar et al., 2015).

Kebugaran jasmani memiliki peran penting pada kesehatan untuk individu dari anak-anak, remaja hingga dewasa apabila seseorang memiliki kebugaran jasmani pada tingkat cukup atau baik sekali dapat dikatakan individu sehat. Secara teoritis Kebugaran jasmani menurut (Suharjana:2013:1) menjelaskan kebugaran jasmani dikatakan kemampuan tubuh dalam melakukan aktivitas sehari-hari tanpa menimbulkan kelelahan yang berarti dan dapat dikatakan sehat. Menurut (Wirawan & Griadhi, 2020) Ahli kebugaran jasmani yang lain menjelaskan bahwa jika individu memiliki kebugaran jasmani yang baik dapat membuat tingkat kelelahan individu menjadi lebih berkurang, dan dapat beraktivitas secara optimal. (Hoerger & Hoerger, 2009) berpendapat kemampuan dalam melakukan aktivitas/kegiatan sehari-hari dibutuhkan dalam waktu yang lama serta tanpa menimbulkan kelelahan yang berarti dan cenderung terhindar dari penyakit. beraktivitas fisik, merupakan salah satu cara yang efektif dalam meningkatkan kebugaran serta Kesehatan yang baik dan optimal pada individu. Salah satu alternative olahraga yang dapat meningkatkan kebugaran jasmani adalah *HIIT (High Intensity Interval Training)*. Karena dengan kesibukan orang saat ini untuk melakukan *HIIT* tidak perlu pergi ke tempat kebugaran/gym dan bisa dilakukan di mana saja. Olahraga ini bisa dilakukan di rumah tmaupun di ruangan yang bisa untuk melakukan aktifitas fisik/ Latihan sederhana.

HIIT merupakan salah satu bentuk olahraga yang dilakukan dngan intensitas tinggi (80-90%) dari maksimum denyut jantung maksimal (*maximum heart rate*) dengan durasi yang singkat dan dilakukan berulang-ulang. Menurut (Lewis-McCormick, 2016) *HIIT* merupakan olahraga dengan itensitas tinggi dengan upaya yang rendah dan diselingi dengan interval istirahat. Mc cormick juga menyatakan bahwa *HIIT* merupakan olahraga masa depan yang dapat menurunkan berat badan, meningkatkan stamina serta meningkatkan kinerja dan kebugaran tubuh. Hasil penelitian lainnya oleh (Maillard et al., 2016) yang memaparkan serta menjelaskan bahwa latihan *HIIT* lebih efektif dalam mengurangi obesitas. Penelitian eksperimen oleh (Afzalpour et al., 2017) menjelaskan intervensi Latihan *HIIT* dengan suplementasi teh hijau yang dilakukan selama 10 minggu dapat secara signifikan menurunkan berat badan, indeks masa tubuh dan efek yang tidak diinginkan dari obesitas dan kelebihan berat badan. Menurut (Caldeira et al., 2018) menjelaskan bahwa *HIIT* membantu meningkatkan kadar sOB-R pada pria non obesitas, ini berpengaruh pada respons tubuh terhadap berat badan.

Latihan *HIIT* juga berimplikasi baik terhadap kebugaran jasmani, seperti penelitian yang telah dilakukan (Wirawan & Griadhi, 2020) memaparkan bahwa responden yang melakukan Latihan baik latihan interval intensitas tinggi (*HIIT*) maupun Latihan aerobik intensitas sedang selama 4 minggu mengalami peningkatan kebugaran jasmani. Beberapa penelitian lain juga menjelaskan bahwa Latihan *HIIT* juga baik dalam meningkatkan Vo_{2max} . Hal ini berimplikasi pada meningkatnya system kardiorespirasi dalam tubuh. (da Silva et al., 2020) menjelaskan dalam penelitiannya bahwa latihan *HIIT* rutin pada remaja dengan berat badan normal maupun *overweight* dapat membantu meningkatkan kebugaran jasmani dan fungsi endotel secara keseluruhan.

Penelitian lain menyebutkan bahwa *HIIT* juga berdampak baik terhadap penyakit degenerative seperti jantung, diabetes, kanker, dan penyakit dll. (Friedenreich et al., 2015) menjelaskan hasil penelitiannya bahwa Latihan *HIIT* dapat mengurangi total lemak

dan ukuran adipositas lainnya pada wanita gemuk, Latihan *HIIT* juga dapat mengurangi resiko kanker payudara *pascamenopause* pada wanita. Hasil penelitian lain yang dilakukan (Francois et al., 2018) menjelaskan bahwa latihan *HIIT* selain dapat mengurangi kekakuan arteri dan detak jantung istirahat pada pasien diabetes tipe 2, juga dapat efektif mengurangi beban komplikasi kardiovaskuler pada pasien diabetes tipe 2. Latihan *HIIT* ternyata memiliki efek baik dapat meningkatkan kualitas hidup dan kapasitas aerobik pada penderita gagal jantung kronis (Ulbrich et al., 2016)

Berdasarkan temuan dari hasil penelitian yang dipaparkan dalam latar belakang, maka penulis akan melakukan analisis *literature review* dengan judul Latihan *HIIT* sebagai sarana menjaga Kesehatan dan kebugaran jasmani di era pandemi, untuk mengetahui seberapa efektif latihan *HIIT* terhadap peningkatan Kesehatan dan kebugaran jasmani pada atlet maupun non atlet

METODE

Penelitian pada *literature review* ini menggunakan studi dengan mencari data sekunder melalui artikel yang sudah di terbitkan pada jurnal terindex serta melihat hasil penelitian yang telah dilakukan. Pada penelitian ini untuk mencari serta mengidentifikasi artikel yang dibutuhkan, menggunakan beberapa mesin pencari artikel yaitu Google scholar pada link <https://scholar.google.com/>, Scintdirect pada link <https://www.sciencedirect.com/>, dan Pubmed pada link <https://pubmed.com>.

Untuk mencari kata kunci atau *keywords* yang sesuai dengan variabel pada judul sehingga menemukan artikel yang sesuai dan relevan, penulis menggunakan metode PICO. Metode ini digunakan untuk mengerucutkan variabel yang muncul pada judul sehingga artikel yang muncul relevan sesuai dengan judul

Tabel 1: **Kata Kunci Pencarian Artikel**

PICO	Keterangan
P (Populasi)	Atlet dan non atlet Remaja
I (Intervensi)	Latihan HIIT (High intensity interval training)
C (Control)	Kebugaran Jasmani
O (Outcome)	Pengaruh latihan HIIT terhadap kebugaran jasmani individu

Metode PICO/PECO merupakan pencarian artikel yang sedang berkembang dan sering digunakan pada penelitian literatur review, dengan PICO/PECO akan memunculkan lebih spesifik dalam mencari tujuan, serta hasil yang sesuai dengan variabel dalam pencarian artikel Nasional pada *google scholar* menggunakan kata kunci yaitu (Pengaruh/intervensi Latihan *HIIT* terhadap kebugaran jasmani/kebugaran fisik). Langkah kedua untuk mencari artikel Internasional pada *sciendirect* menggunakan kata kunci yaitu (*intervention/effect of HIIT training on improving physical fitness*), peneliti mendapatkan beberapa artikel yang sesuai dengan focus pembahasan peneliti. Setelah melakukan pencarian jurnal dengan metode PICO langkah selanjutnya adalah melakukan ekstraksi data artikel yang sudah dikumpulkan dengan menggunakan kriteria inklusi peneliti yang bertujuan untuk mengerucutkan data yang telah didapatkan sehingga peneliti dapat mengumpulkan artikel yang sesuai (table 2)

Tabel 2. **Kriteria Inklusi Jurnal Nasional dan Internasional**

Tipe	Inklusi
Jenis Artikel	Research Artikel
Bahasa	Indonesia dan Inggris
Metode	Eksperimen
Intervensi	Latihan HIIT
Tahun Terbit	2015-2025

Kualitas Artikel	Artikel nasional yang terindeks sinta 1 sinta 2, sinta 3 dan artikel internasional yang terindeks quartile 1, quartile 2, quartile 3, quartile 4
Outcome	Kebugaran jasmani

Artikel/jurnal yang telah diidentifikasi pada literatur review ini dan sudah sesuai dengan kriteria inklusi dan masuk pada tahap akhir/sintesis kuantitatif berjumlah 10 artikel, dengan rincian 5 artikel internasional dan 5 artikel nasional.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis artikel dapat disimpulkan bahwa terdapat 10 artikel yang masuk dalam kategori sesuai dengan kriteria inklusi yang sudah ditetapkan. keseluruhan artikel telah terindeks Q1-Q4 dan sinta 1- sinta 4 dari keseluruhan artikel yang telah dipaparkan terdapat 10 artikel yang menyatakan bahwa ada pengaruh latihan HIIT terhadap kebugaran jasmani individu, artikel yang didapatkan dari penelitian ini dari tahun 2015-2025, terindex scopus Q1 - Q4 dan Sinta1 - Sinta 4, hasil artikel yang telah di paparkan akan di bahas pada bab pembahasan.

Latihan dengan konsep HIIT memiliki pengaruh yang baik pada Kesehatan maupun kebugaran jasmani, terutama pada remaja. Menurut WHO rentang usia remaja adalah 10-19 tahun, sedangkan menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 25 tahun 2014 rentang usia remaja adalah 10-18 tahun. Penelitian yang dilakukan (Wibowo, 2020) menjelaskan bahwa latihan HIIT selama 6 minggu dengan 18 kali pertemuan berhasil meningkatkan kelincahan, kecepatan, dan daya tahan kardiovaskuler masing-masing sebesar 14.3%, 5.2%, dan 5.3% pada seluruh anggota tim bolabasket SMP Mawar Sharon Christian School yang berjumlah 20 orang dengan karakteristik jenis kelamin laki-laki, usia 13-15 tahun dan memiliki pengalaman gerak yang relatif sama. Penelitian lain yang dilakukan (Wiswadewa et al., 2017; Rahman et al., 2020) menjelaskan bahwa Latihan HIIT mampu meningkatkan VO₂Max dan kecepatan gerak pada siswa SMP dan SMA. Beberapa penelitian di atas menunjukkan bahwa HIIT memiliki implikasi yang positif terhadap kebugaran jasmani pada atlet remaja.

Latihan HIIT memiliki multi efek apabila digabungkan dengan Latihan kecabangan olahraga. Dalam banyak penelitian disebutkan bahwa kombinasi Latihan HIIT dengan kombinasi teknik cabang olahraga dapat meningkatkan kemampuan aerobiknya dan beberapa kemampuan yang berhubungan dengan cabang olahraga tertentu. Penelitian yang dilakukan oleh (Mourgan et al., 2024) menjelaskan bahwa intervensi Latihan HIIT yang dilakukan selama 5 minggu memberikan perubahan kapasitas aerobik yang lebih baik, lebih detail dalam penelitian tersebut juga dijelaskan terdapat pengaruh positif pada Oxygen uptake (VO₂), VO₂/Kg, carbon dioxide generation (VCO₂), respiratory exchange ratio (RER), vascular endothelial growth factor (VEGF), dan fibroblast growth factor (FGF). Penelitian lain yang dilakukan oleh (Arslan et al., 2020) membandingkan antara latihan HIIT dengan latihan SSG (*Small Side Game*) terhadap performa fisik, respon psikofisiologis, dan ketrampilan Teknik pada pemain sepak bola muda berusia 13-15 tahun. Hasil penelitian tersebut menyimpulkan bahwa Latihan *small side game* memberikan pengaruh yang efektif untuk meningkatkan Teknik dan kelincahan terhadap pemain sepak bola muda, sedangkan latihan HIIT berpengaruh pada pengkondisian berbasis kecepatan. Penelitian lain dengan obyek perbandingan yang sama yaitu Latihan HIIT dan SSG yang dilakukan pada tahun setelahnya oleh (Arslan et al., 2021). Penelitian ini melihat pengaruh urutan kombinasi Latihan SSG+HIIT dengan Latihan HIIT+SSG terhadap performa fisik, respon psikofisiologis, dan ketrampilan Teknik pada pemain sepak bola muda berusia 13-15 tahun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa urutan Latihan SSG+HIIT secara praktis meningkatkan status kebugaran pemain sepakbola remaja. Kedua kelompok latihan gabungan menunjukkan peningkatan yang serupa dalam kinerja fisik dan respon Teknik, namun urutan dalam Latihan menunjukkan perbedaan yang berarti dalam respons psikofisiologis dan beban latihan.

Penelitian lain yang dilakukan (da Silva et al., 2020) membandingkan pengaruh Latihan HIIT terhadap remaja dengan berat badan normal dan remaja dengan berat badan berlebih-obesitas terhadap komposisi tubuh, fungsi endotel, profil lipid dan kebugaran jasmani. Penelitian ini dilakukan selama 12 minggu terhadap remaja dengan rentang usia 14-17 tahun. Dengan jumlah sampel 38 remaja dengan dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu 13 orang dengan kelompok berat badan normal dan 25 orang dengan kelompok kelebihan berat badan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa intervensi HIIT sama-sama berpengaruh positif untuk kedua kelompok terhadap peningkatan kebugaran fisik dan fungsi endotel. Temuan ini menunjukkan hal yang relevan secara klinis karena intervensi Latihan HIIT dapat mengurangi kerusakan endotel sebelum proses aterosklerotik. Hal ini mengindikasikan bahwa Latihan HIIT memang terbukti efektif dalam meningkatkan kebugaran jasmani baik pada remaja dengan berat badan normal maupun pada remaja dengan berat badan berlebih-obesitas. Tidak adanya perubahan yang signifikan terhadap komposisi tubuh mungkin diakibatkan karena Latihan yang tidak diikuti dengan perubahan pola makan, penelitian selanjutnya diharapkan terdapat intervensi kombinasi antara Latihan HIIT dengan perubahan pola makan, agar mengetahui pengaruh Latihan HIIT dan perubahan pola makan terhadap komposisi tubuh pada remaja dengan berat badan normal maupun pada remaja dengan kelebihan berat badan-obesitas. Penelitian terbaru menyebutkan bahwa pemberian Latihan HIIT selama 7 minggu dapat meningkatkan kapasitas kardiorespiratori dan dapat menurunkan prosentase lemak pada remaja (Alonso-Fernández et al., 2019)

Latihan HIIT terbukti aman untuk dilakukan orang yang menderita penyakit sekalipun, namun harus dibawah pantauan tenaga ahli yang ketat. Penelitian yang dilakukan (Winn et al., 2019) terhadap 616 remaja dengan atau tanpa penderita asma pada 5 sekolah yang terbagi menjadi 4 kelompok yaitu 4 kelompok control dan 1 kelompok intervensi. Kelompok intervensi yang berjumlah 221 siswa dengan 47 siswa penderita penyakit asma diberi perlakuan HIIT di sekolah selama 6 bulan dengan 3 kali dalam seminggu dengan durasi selama 30 menit setiap pertemuannya dan intensitas >90% dari denyut nadi maksimal sesuai usia dengan durasi setiap sesi 10-30 detik dengan *recovery* yang sama. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa HIIT memiliki dampak yang bagus bagi remaja dengan atau tanpa penderita asma dalam peningkatan kebugaran aerobik dan dalam mempertahankan BMI. HIIT juga ditoleransi dengan baik oleh remaja dengan penderita asma, hal ini dibuktikan dengan adanya perubahan kebugaran aerobik yang sama baiknya dengan remaja sehat tanpa penyakit asma. Penelitian lain menjelaskan bahwa Latihan HIIT memiliki implikasi pada penderita diabetes tipe 2, penelitian yang dilakukan oleh (de Mello et al., 2022)

KESIMPULAN

Berdasarkan studi literatur yang telah dilakukan, Latihan HIIT terbukti dapat meningkatkan kebugaran jasmani pada atlet maupun non atlet remaja. Pada atlet remaja Latihan HIIT dapat meningkatkan performa, baik performa fisik (daya tahan kardiovaskuler, kelincahan dan kecepatan) maupun teknik Ketika dikombinasikan dengan latihan teknik. Pada non atlet remaja baik yang memiliki berat badan normal maupun berat badan berlebih, latihan HIIT dapat meningkatkan Volume oksigen maksimal (VO₂max) sebagai salah satu indikator kebugaran jasmani pada remaja. Lebih lanjut pada remaja yang memiliki penyakit asma maupun diabetes, Latihan HIIT terbukti aman dan memberikan dampak positif pada kemampuan aerobik dan penurunan kadar HbA_{1c}.

DAFTAR RUJUKAN

- Afzalpour, M. E., Ghasemi, E., & Zarban, A. (2017). Effet de 10 semaines d'exercice intermittent à haute intensité et d'une supplémentation en thé vert sur les concentrations circulantes de Sirtuin-1 et de PGC-1 α chez des femmes en

- surpoids. *Science and Sports*, 32(2), 82–90.
<https://doi.org/10.1016/j.scispo.2016.09.004>
- Alonso-Fernández, D., Fernández-Rodríguez, R., Taboada-Iglesias, Y., & Gutiérrez-Sánchez. (2019). Impact of a HIIT protocol on body composition and VO₂max in adolescents. *Science and Sports*, 34(5), 341–347.
<https://doi.org/10.1016/j.scispo.2019.04.001>
- Anindita, P., & Darwin, E. (2016). Hubungan Aktivitas Fisik Harian dengan Gangguan Menstruasi pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Andalas. In *Jurnal Kesehatan Andalas* (Vol. 5, Number 3). <http://jurnal.fk.unand.ac.id>
- Apituley, T. L. D., Pangemanan, D. H. C., & Sapulete, I. M. (2021). Pengaruh Olahraga Terhadap Coronavirus Disease 2019. *Jurnal Biomedik:JBM*, 13(1), 111.
<https://doi.org/10.35790/jbm.13.1.2021.31752>
- Kemenpora. (2023). *Laporan Indeks Pembangunan Olahraga Tahun 2023 Kebugaran Jasmani dan Generasi Emas 2045*.
- Cahyono, erdina. (2022). ANALISIS FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KEBUGARAN JASMANI DITINJAU DARI SCREEN TIME, AKTIVITAS FISIK DAN STATUS GIZI. *Journal of Sport and Exercise Science*, 5(ANALISIS FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KEBUGARAN JASMANI DITINJAU DARI SCREEN TIME, AKTIVITAS FISIK DAN STATUS GIZI), 59–65.
- Caldeira, R. S., Panissa, V. L. G., Inoue, D. S., Campos, E. Z., Monteiro, P. A., Giglio, B. de M., Pimentel, G. D., Hofmann, P., & Lira, F. S. (2018). Impact to short-term high intensity intermittent training on different storages of body fat, leptin and soluble leptin receptor levels in physically active non-obese men: A pilot investigation. *Clinical Nutrition ESPEN*, 28, 186–192.
<https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2018.08.005>
- Clemente-Suárez, V. J., Beltrán-Velasco, A. I., Ramos-Campo, D. J., Mielgo-Ayuso, J., Nikolaidis, P. A., Belando, N., & Tornero-Aguilera, J. F. (2022). Physical activity and COVID-19. The basis for an efficient intervention in times of COVID-19 pandemic. *Physiology and Behavior*, 244(October 2021).
<https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2021.113667>
- da Silva, M. R., Waclawovsky, G., Perin, L., Camboim, I., Eibel, B., & Lehnen, A. M. (2020). Effects of high-intensity interval training on endothelial function, lipid profile, body composition and physical fitness in normal-weight and overweight-obese adolescents: A clinical trial. *Physiology and Behavior*, 213, 112728. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2019.112728>
- de Mello, M. B., Righi, N. C., Schuch, F. B., Signori, L. U., & da Silva, A. M. V. (2022). Effect of high-intensity interval training protocols on VO₂max and HbA_{1c} level in people with type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis. In *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine* (Vol. 65, Number 5). Elsevier Masson s.r.l.
<https://doi.org/10.1016/j.rehab.2021.101586>
- Francois, M. E., Pistawka, K. J., Halperin, F. A., & Little, J. P. (2018). Cardiovascular benefits of combined interval training and post-exercise nutrition in type 2 diabetes. *Journal of Diabetes and Its Complications*, 32(2), 226–233.
<https://doi.org/10.1016/j.jdiacomp.2017.10.002>
- Friedenreich, C. M., Neilson, H. K., O'Reilly, R., Duha, A., Yasui, Y., Morielli, A. R., Adams, S. C., & Courneya, K. S. (2015). Effects of a high vs moderate

- volume of aerobic exercise on adiposity outcomes in postmenopausal women a randomized clinical trial. *JAMA Oncology*, 1(6), 766–776. <https://doi.org/10.1001/jamaoncol.2015.2239>
- Gantariadha, N., Dokter, P., Kedokteran, F., & Lampung, U. (2021). *HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH TERHADAP KETAHANAN KARDIORESPIRASI DINYATAKAN DALAM VO2MAX*. <http://jurnalmedikahutama.com>
- Hoerger, W. W. K., & Hoeger, S. A. (2009). *Life Physical Fitness & Wellness*.
- Lewis-McCormick, I. (2016). *The HIIT advantage : high-intensity workouts for women*.
- Maillard, F., Rousset, S., Pereira, B., Traore, A., de Pradel Del Amaze, P., Boirie, Y., Duclos, M., & Boisseau, N. (2016). High-intensity interval training reduces abdominal fat mass in postmenopausal women with type 2 diabetes. *Diabetes and Metabolism*, 42(6), 433–441. <https://doi.org/10.1016/j.diabet.2016.07.031>
- Mourgan, F. H. A. E., AlMatar, M., Al-Shamli, A., Al-Kitani, M., Al-Yaaribi, A., & Albarri, O. (2024). The Effect of Specific High-intensity Exercises on Cardiovascular Balance, Vascularity, and Performance in Female Youth Basketball Players. *The Open Biochemistry Journal*, 18(1). <https://doi.org/10.2174/011874091x281813240222053634>
- Palar, C. M., Wongkar, D., & Ticoalu, S. H. R. (2015). Manfaat Latihan Olahraga Aerobik Terhadap Kebugaran Fisik Manusia. *Jurnal E-Biomedik*, 3(1). <https://doi.org/10.35790/ebm.3.1.2015.7127>
- Ulbrich, A. Z., Angarten, V. G., Schmitt Netto, A., Sties, S. W., Bündchen, D. C., Mara, L. S. De, Cornelissen, V. A., & Carvalho, T. De. (2016). Comparative effects of high intensity interval training versus moderate intensity continuous training on quality of life in patients with heart failure: Study protocol for a randomized controlled trial. *Clinical Trials and Regulatory Science in Cardiology*, 13, 21–28. <https://doi.org/10.1016/j.ctrsc.2015.11.005>
- Wirawan, K. S., & Griadhi, I. P. A. (2020). *Perbedaan olahraga aerobik intensitas sedang dan High-Intensity Interval Training (HIIT) terhadap kebugaran fisik pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Udayana , Bali , Indonesia*. 11(1), 205–210. <https://doi.org/10.15562/ism.v11i1.535>