

**PENGARUH LATIHAN INTERVAL TERHADAP PENINGKATAN
VO2MAX ATLET RENANG GAYA BEBAS**

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian dari Syarat Memperoleh Gelar
Sarjana Pendidikan

SKRIPSI



Oleh :

Akmal Maulana

Azzumar 2102278

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KEPELATIHAN OLAHRAGA
FAKULTAS PENDIDIKAN OLAHRAGA DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

2025

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**PENGARUH LATIHAN INTERVAL TERHADAP PENINGKATAN
VO₂MAX ATLET RENANG GAYA BEBAS**

Oleh :

Akmal Maulana Azzumar
2102278

Disetujui dan disahkan oleh :
Pembimbing I



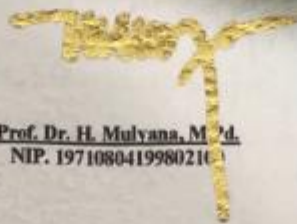
Prof. Dr. Komarudin, M.Pd
NIP.197204031999031003

Pembimbing II



Gafur Ammar Santoso, M.Pd
NIP.920230219941025101

Mengetahui, Ketua Program Studi Pendidikan Kepeleatihan Olahraga



Prof. Dr. H. Mulyana, M.Pd
NIP. 1971080419980210

LEMBAR HAK CIPTA

**PENGARUH LATIHAN INTERVAL TERHADAP PENINGKATAN
VO2MAX ATLET RENANG GAYA BEBAS**

Oleh

Akmal Maulana Azzumar

Skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan Kepelatihan Olahraga pada Fakultas Pendidikan Olahraga dan
Kesehatan

© Akmal Maulana Azzumar, 2025
Universitas Pendidikan Indonesia
Agustus, 2025

Hak Cipta dilindungi Undang Undang

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian dengan dicetak
ulang, difotocopy, atau cara lainnya tanpa izin penulis.

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini penulis menyatakan skripsi dengan judul “Pengaruh Latihan Interval Terhadap Peningkatan VO2MAX Atlet Renang Gaya Bebas” beserta seluruh isinya merupakan karya tulis penulis sendiri. Pada penelitian ini tidak ada tindakan plagiat atau menjiplak dari karya orang lain dan penulis tidak melakukan pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika dalam keilmuan. Atas pernyataan ini, penulis siap menanggung risiko atau sanksi apabila kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak terkait terhadap keaslian penulis ini.

Bandung, Agustus 2025
Yang membuat pernyataan

Akmal Maulana Azzumar
2102278

PERNYATAAN

Dengan ini penulis menyatakan skripsi dengan judul “Pengaruh Latihan Interval Terhadap Peningkatan VO2MAX Atlet Renang Gaya Bebas” beserta seluruh isinya merupakan karya tulis penulis sendiri. Pada penelitian ini tidak ada yang merupakan plagiat atau menjiplak dari karya orang lain dan penulis tidak melakukan pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, penulis siap menanggung resiko/sanksi apabila kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak terkait terhadap keaslian karya penulis ini.

Bandung, Agustus 2025
Yang membuat pernyataan

Akmal Maulana Azzumar
NIM.2102278

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr Wb

Puji dan Syukur penulis ucapkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat Rahmat dan Kasihnya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Latihan Interval Terhadap Peningkatan VO2MAX Atlet Renang Gaya Bebas”.

Dengan rahmat dan berkat dari Tuhan, saya dengan senang hati menyajikan skripsi ini sebagai bagian dari syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan, Program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga. Saya berdoa dan berharap agar skripsi ini dapat menjadi manfaat bagi banyak orang.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis berharap dapat belajar lebih luas serta dalam lagi untuk menyempurnakan ilmu yang penulis dapatkan. Penulis sangat berharap kepada pembaca secara umum dan pembaca secara khusus yaitu masyarakat Kepelatihan agar dapat memberi saran dan kritik sehingga dapat menjadikan skripsi ini lebih baik dan juga bermanfaat bagi siapapun.

Wassalamualaikum Wr.Wb

Bandung, Agustus 2025

Penulis

Akmal Maulana Azzumar

NIM.2102278

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji Syukur penulis panjatkan segala puji kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan Rahmat serta Rezekinya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Untuk mendapatkan gelar Sarjana, penulis menyadari penuh memiliki keterbatasan juga pengetahuan sehingga tanpa pertolongan Tuhan, tidaklah mungkin akan berjalan dengan baik dan menyelesaikan skripsi ini. Setelah itu, penulis mengucapkan rasa terima kasih kepada:

1. Bapak H. Dr. Mulyana, M.Pd. selaku ketua Prodi Pendidikan Kepelatihan Olahraga selalu membantu dan memudahkan penulis selama menempuh perkuliahan disini.
2. Prof. Dr. Komarudin, M.Pd selaku Pembimbing I sekaligus Wali Dosen penulis, dan Bapak Gafur Ammar Santoso, M.Pd. Selaku pembimbing II, yang selalu bersedia meluangkan waktunya untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan benar.
3. Seluruh Dosen Prodi Pendidikan Kepelatihan Olahraga yang telah membekali ilmu pengetahuan yang berguna selama perkuliahan.
4. Keluarga saya tercinta dan saya banggakan, Ayahanda Mohammad Taufik, yang selalu memotivasi saya agar menjadi pria yang hebat, berkualitas, berkhariaisma dan tetap rendah hati, selalu ada ketika saya merasa lelah, dan tiada hentinya beliau tetap mensupport saya untuk tetap jangan menyerah. Selanjutnya, Ibunda saya Evi Ernawati, wanita yang luar biasa bagi hidup saya, saya ucapkan terimakasih banyak, atas kesabaran yang tiada henti, untuk terus menyemangati saya dalam menulis skripsi ini, dan doa yang sangat luar biasa bagi saya.
5. Penulis juga mengucapkan kepada teman-teman seperjuangan saya Ilham, Daffa, Ipang, Arief, Akim, Syarul, Eky, Rifki, Rey, Hafidz, Haikal, Rizki, Tegar, dan teman-teman lainnya, yang sudah mau membantu, menemani, menyemangati, memotivasi, saya dalam penulisan skripsi ini. Semua yang kalian berikan kepada saya sangat bermanfaat dan sangat membantu untuk

kembali bangkit, Ketika say sedang jenuh, bosan, dan sampai down. Saya ucapkan terimakasih banyak atas perhatian kalian, sehat selalu untuk teman saya.

Penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada seluruh pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Semoga Tuhan memberikan balasan yang lebih kepada seluruh pihak yang telah membantu, Aamiin.

PENGARUH LATIHAN INTERVAL TERHADAP PENINGKATAN VO2MAX ATLET RENANG GAYA BEBAS

Akmal Maulana Azzumar

Email: akmalazzumar@upi.edu

Program Studi Pendidikan Kepeleatihan Olahraga
Universitas Pendidikan Indonesia

Pembimbing I : Prof .Dr. Komarudin, M.Pd.

Pembimbing II : Gafur Ammar Santoso, M.Pd

ABSTRAK

Olahraga renang merupakan salah satu olahraga air yang sudah populer di kalangan masyarakat, banyak komponen yang sangat dibutuhkan untuk bisa memaksimalkan keterampilan berenang, salah satunya adalah daya tahan aerobik VO2MAX. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji dari pengaruh latihan interval terhadap peningkatan vo2max atlet renang gaya bebas. Metode penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan desain One Grup PreTest PostTest Design yang melibatkan 10 atlet renang gaya bebas dari Water Speed Aquatic Club. Pemilihan sampel menggunakan teknik Purposive Sampling, dengan perlakuan sebanyak 14 kali pertemuan. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data VO2MAX adalah Aerobic Step Test 5 x 200 meter, instrumen ini diberlakukan ketika sebelum dan sesudah menggunakan uji paired sample T-test. Berdasarkan hasil pengolahan data spss, menunjukkan bahwa nilai Sig.(2tailed) sebesar $0,000 < 0,05$. Hasil pretest-posttest dan selisih keseluruhan atlet diperoleh hasil skor pretest sebesar 58,593 kemudian terjadi peningkatan pada posttest dengan nilai 61,412 dengan nilai rata rata 57,44. Sehingga disimpulkan bahwa terdapat pengaruh latihan interval terhadap peningkatan vo2max atlet renang gaya bebas.

Kata kunci: Renang, Latihan Interval, VO2MAX

THE EFFECT OF INTERVAL TRAINING ON INCREASING VO2MAX IN FREESTYLE SWIMMING ATHLETES

Akmal Maulana Azzumar

Surel : akmalazzumar@upi.edu

Sport Coaching Education Program

Indonesian University Of Education

Advisor I : Prof .Dr. Komarudin, M.Pd.

Advisor II : Gafur Ammar Santoso, M.Pd

ABSTRACT

Swimming is one of the water sports that is already popular among the public, many components are needed to maximize swimming skills, one of which is aerobic endurance VO2MAX. This study aims to examine the effect of interval training on increasing VO2max of freestyle swimmers. This research method uses an experimental method with a One Group PreTest PostTest Design design involving 10 freestyle swimmers from the Water Speed Aquatic Club. Sample selection uses a Purposive Sampling technique, with 12 treatments. The instrument used to collect VO2MAX data is the Aerobic Step Test 5 x 200 meters, this instrument is applied before and after using a paired sample T-test. Based on the results of data processing spss, it shows that the Sig. (2-tailed) value is $0.000 < 0.05$. The results of the pretest-posttest and the overall difference in athletes obtained a pretest score of 58.593 then an increase in the posttest with a value of 61,412 with an average value of 57.44. So it is concluded that there is an effect of interval training on increasing the VO2max of freestyle swimming athletes.

Keywords: Swimming, Interval Training, VO2MAX

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	i
LEMBAR HAK CIPTA.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
ABSTRAK.....	viii
<i>ABSTRACT</i>	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.4.1 Manfaat Teoritis	3
1.4.2 Manfaat Praktis.....	3
1.5 Struktur Organisasi Skripsi.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 VO2MAX.....	5
2.1.1 Prinsip Prinsip Latihan VO2MAX.....	6
2.2 Latihan Interval	8
2.2.1 <i>High Intensity Interval Training</i>	9
2.2.2 <i>Fast Interval Training</i>	10
2.2.3 <i>Slow Interval Training</i>	10
2.3 Renang Gaya Bebas.....	11
2.4 Penelitian Relevan.....	12
2.5 Kerangka Berpikir	15
2.6 Hipotesis	18
BAB III METODE PENELITIAN	20

3.1	Metode Penelitian	20
3.2	Desain Penelitian	20
3.3	Populasi dan <i>Sample</i>	21
3.3.1	Populasi	21
3.3.2	<i>Sample</i>	21
3.4	Instrumen Penelitian	22
3.5	Prosedur Penelitian	24
3.5.1	Perlakuan Penelitian	24
3.5.2	Akhir Penelitian.....	29
3.6	Analisis Data	29
3.6.1	Uji Normalitas	29
3.6.2	Uji Homogenitas.....	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		31
4.1	Hasil	31
4.1.1	Uji Deskriptif Analisis.....	34
4.1.2	Uji Normalitas	34
4.2	Uji T	35
4.3	Pembahasan	36
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		39
5.1	Kesimpulan.....	39
5.2	Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA		40
LAMPIRAN.....		48
LAMPIRAN.....		52
LAMPIRAN.....		55
LAMPIRAN.....		57
LAMPIRAN.....		58
LAMPIRAN.....		59
LAMPIRAN.....		63

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Desain Penelitian <i>One group pretest posttest</i>	20
Tabel 3.2 <i>Treatment</i> dan Program Latihan.....	29
Tabel 4.1.1 Uji Deskriptif Analisis	32
Tabel 4.1.2 Uji Normalitas	33
Tabel 4.1.3 Uji T	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.5 Kerangka Berpikir.....	17
Gambar 3.1 Prosedur Penelitian.....	23
Gambar 4.1 Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	31
Gambar 4.1.2 Persentase Individu.....	32
Gambar 4.1.3 Persentase Rata Rata.....	32
Gambar 4.1.3 Grafik Selisih Peningkatan.....	33

DAFTAR PUSTAKA

- Agafian, Yogaswara, A., Abubakar, S. F. B. S., Widodo, A., & Muhibbi, M. (2024). Pengaruh Interval Training Terhadap Peningkatan Vo2Max Atlet Taekwondo Kota Semarang. *Journal of Sport Science and Fitness*, 9(2), 122–127. <https://doi.org/10.15294/jssf.v9i2.75264>
- Agustin, P., & Permatasari, I. (2020). Pengaruh Kinerja Pendidikan. *Jurnal Ilmiah M- Progress*, 10(2), 174–184. <https://doi.org/10.35968/m-pu.v10i2.442>
- Anderson, M., Hopkins, W., Roberts, A., & Pyne, D. (2008). Ability of test measures to predict competitive performance in elite swimmers. *Journal of Sports Sciences*, 26(2), 123–130. <https://doi.org/10.1080/02640410701348669>
- Antara, H., Otot, K., Perut, K. O., Kekuatan, D., Tungkai, O., Antara, H., Otot, K., Perut, K. O., Kekuatan, D., & Bebas, G. (2017). *Mochammad Chidliir Rochmatullah Mahasiswa S-1 Pendidikan Kepelatihan Olahraga , Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Surabaya , chidliirrochmatullah@gmail.com Dr . Imam Marsudi ., M .. Dosen S-1 Pendidikan Kepelatihan Olahraga , Fakultas Ilmu Keolah.*
- Arifin, Z., Mulyana, R. B., Sutresna, N., Subarjah, H., Sawali, L., Pratama, K. W., Ramadhana, A., Kamaruzaman, S., Ali, S., Hasan, S. N., Hasan, S. N., Mustapha, A., Razali, N., Sutapa, P., Karakauki, M., & Hardianto, D. (2024). *The effect of modification of movement in training on students' swimming competence El efecto de la modificación del movimiento en el entrenamiento sobre la competencia de natación de los estudiantes.* 2041, 949–954.
- Atzivanis, D., Martín-Rodríguez, A., Semaltianou, E., Mavridis, G., & Manou, V. (2024). The effects of six sprint interval training sessions on muscle oxygenation and swimming performance in untrained swimmers. *Frontiers in Sports and Active Living*, 6(October), 1–8. <https://doi.org/10.3389/fspor.2024.1451738>
- Badruzaman, B., Paramitha, S. T., & Jajat, J. (2018). Perbandingan Hasil Tes Vo2max Atlet Renang Menggunakan Williams Swimming Beep Test dan Bleep Test. *Jurnal Terapan Ilmu Olahraga*, 53. <https://doi.org/10.17509/jtikor.v3i1.8933>
- Barbieri, A., Fuk, A., Gallo, G., Gotti, D., Meloni, A., La Torre, A., Filipas, L., & Codella, R. (2023). Cardiorespiratory and metabolic consequences of detraining in endurance athletes. *Frontiers in Physiology*, 14(January), 1–12.

<https://doi.org/10.3389/fphys.2023.1334766>

- Cade, W. T., Bohnert, K. L., Reeds, D. N., Peterson, L. R., Bittel, A. J., Bashir, A., Byrne, B. J., & Taylor, C. L. (2018). Peak oxygen uptake (VO₂peak) across childhood, adolescence and young adulthood in Barth syndrome: Data from cross-sectional and longitudinal studies. *PLoS ONE*, 13(5), 1–12. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0197776>
- Cadenas-Sanchez, C., Fernández-Rodríguez, R., Martínez-Vizcaíno, V., de los Reyes González, N., Lavie, C. J., Galán-Mercant, A., & Jiménez-Pavón, D. (2024). A systematic review and cluster analysis approach of 103 studies of high-intensity interval training on cardiorespiratory fitness. *European Journal of Preventive Cardiology*, 31(4), 400–411. <https://doi.org/10.1093/eurjpc/zwad309>
- Carrier, B., Marten Chaves, S., & Navalta, J. W. (2025). Validation of Aerobic Capacity (VO₂max) and Pulse Oximetry in Wearable Technology. *Sensors*, 25(1). <https://doi.org/10.3390/s25010275>
- Cove, B., Chalmers, S., Nelson, M. J., Anderson, M., & Bennett, H. (2025). The effect of training distribution, duration, and volume on VO₂max and performance in trained cyclists: A systematic review, multilevel meta-analysis, and multivariate meta-regression. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 28(5), 423–434. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2024.12.005>
- Daniels, J., & Scardina, N. (1984). Interval Training and Performance. *Sports Medicine: An International Journal of Applied Medicine and Science in Sport and Exercise*, 1(4), 327–334. <https://doi.org/10.2165/00007256-198401040-00006>
- Dhuha, A. A., Yogaswara, A., Hajar, N., & Firdaus, M. F. (2024). The Effect of Interval Training on Increasing VO₂Max and Hemoglobin Levels in Central Java PPLOP Athletes. *International Seminar on Public Health and Sports*.
- Evenetus, Y., Mulyana, R. B., & Ma'mun, A. (2019). Pengaruh Program Latihan terhadap Peningkatan Kekuatan, Power, Daya Tahan Lengan dan Performa Renang 50 Meter Gaya Bebas. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 19(3), 445–455. <https://doi.org/10.17509/jpp.v19i3.22337>
- Faradiba. (2020). Penggunaan Aplikasi Spss Untuk Analisis Statistika Program. *SEJ (School Education Journal)*, 10(1), 65–73.
- Furkon, S. A. S. (2019). JUPE: Jurnal Pendidikan Mandala. *JUPE: Jurnal Pendidikan*

Mandala.<https://ejournal.mandalanursa.org/index.php/JUPE/article/view/831/78> 4

- Gerardo, González, J., Orizola, I., Borquez, J., Monsalves-Alvarez, M., Lera, L., Troncoso, R., & Sepúlveda, C. (2025). Validity and reliability of the step test to estimate maximal oxygen consumption in pediatric population. *Scientific Reports*, 15(1), 1–8. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-84336-w>
- Gunawan, S., Millah, H., & Hartadji, R. H. (2017). Hubungan Kadar Haemoglobin Dan Kekuatan Otot Pernapasan Dengan Kapasitas VO2Max Pemain Sepak Bola *Jurnal Siliwangi*, 17 <https://jurnal.unsil.ac.id/index.php/JSSP/article/view/187>
- Hall, A. J., Aspe, R. R., Craig, T. P., Kavaliauskas, M., Babraj, J., & Swinton, P. A. (2023). The Effects of Sprint Interval Training on Physical Performance: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 37(2), 457–481. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000004257>
- Hasanuddin, M. I. (2019). Kontribusi Kekuatan Otot Lengan dan Daya Ledak Otot Tngkai Terhadap Kemampuan Renang Gaya Bebas 50 Meter. *CENDEKIA: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 7(1), 67–78. <https://doi.org/10.33659/cip.v7i1.121>
- Haura Hanifah, Lathifa Salsabillah, Allisa Tazkia Fitri, Riska Mona Febriani, Rully Hidayatullah, & Harmonedi. (2025). Landasan Teori, Penelitian Relevan, Kerangka Berpikir Dan Hipotesis Penelitian Pendidikan. *Jurnal Pendidikan*, 3(2), 391–404. <https://doi.org/10.61104/ihsan.v3i2.989>
- Hellard, P., Avalos, M., Hausswirth, C., Pyne, D., Toussaint, J. F., & Mujika, I. (2013). Identifying optimal overload and taper in elite swimmers over time. *Journal of Sports Science and Medicine*, 12(4), 668–678.
- Herawati, I., Mat Ludin, A. F., Ishak, I., Mutalazimah, M., & Farah, N. M. F. (2025). Impact of combined high-intensity bodyweight interval training and breathing exercise on cardiometabolic health in normal-weight middle-aged adults with hypertension. *BMC Public Health*, 25(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-025-22139-y>
- Hiruntrakul, A., Rirermkul, P., Kaewwong, T., Kaewwong, S. C., Chainarong, A., Rohmansyah, N. A., & Jansupom, C. (2025). Efficiency of high-intensity intervaltraining on VO2 max vital capacity and body composition in male swimmers. *Pedagogy of Phsysical Culture and Sports*, 29(2), 123–130. <https://doi.org/10.15561/26649837.2025.0206>
- Inzagi, M. (2022). Pengaruh Latihan. *Journal Sport Science Indonesia*,

- 09(8.5.2017), 2003–2005.
- Jin, K., Cai, M., Zhang, Y., Wu, B., & Yang, Y. (2025). Effects of 6-week sprint interval training compared to traditional training on the running performance of distance runners: a randomized controlled trial. *Frontiers in Physiology*, 16(February), 1–8. <https://doi.org/10.3389/fphys.2025.1536287>
- Joni, H. (2022). Jurnal Olahraga dan Kesehatan Indonesia. *Jurnal Olahraga Dan Kesehatan Indonesia*, 2, 77–82.
- Jorgić, B., Puleti, M., Oki, T., Meškovska, N., Puletić, M., & Okičić, T. (2011). Importance of maximal oxygen consumption during swimming. *Facta Universitatis-Series: Physical Education and Sport*, 9(2), 183–191.
- Kabasakalis. (2019). Effect of Fartlek Training to the Improvement of VO2Max on runner athletes of 800-meters. *Journal Atlantic Press*, 12(Isphe), 96–98.
- Karine, Auer, S. K., Rey, B., Selman, C., & Metcalfe, N. B. (2015). Variation in the link between oxygen consumption and ATP production, and its relevance for animal performance. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 282(1812). <https://doi.org/10.1098/rspb.2015.1028>
- Kayhan, R. F., Bayrakdaroglu, S., Ceylan, H. İ., Eken, Ö., Bayrakdaroglu, Y., Badicu, G., Al-mhanna, S. B., Enoiu, R., & Ardigò, L. P. (2024). *Effects of different rest intervals in high intensity interval training programs on VO2MAX*, Effects of different rest intervals in high intensity interval training programs on VO2MAX, power<https://doi.org/10.22514/jomh.2024.064>
- Khair, Z., Rahim, A. F., & Multazam, A. (2023). Literature Review: Perbandingan High Intensity Interval Training (HIIT) dengan Circuit Training Terhadap Peningkatan Vo2max pada Atlet Bulutangkis. *Jurnal Penelitian Inovatif*, 3(1). <https://doi.org/10.54082/jupin.127>
- Kharisma, Y., & Mubarak, M. Z. (2020). Pengaruh Latihan Interval Dengan Latihan Fartlek Terhadap Peningkatan VO2Max Pemain Bola Voli. *Biormatika : Jurnal Ilmiah Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, 6(02), 125–131. <https://doi.org/10.35569/biormatika.v6i02.811>
- Kusuma, D. A., & Widagdo. (2020). Pengaruh Latihan Interval Anaerob Jarak Tempuh Renang 25 Meter, Jarak Tempuh Renang 50 Meter dan Kombinasi Jarak Tempuh Renang 25-50 Meter Terhadap Peningkatan Kecepatan Renang 50 Meter Gaya Bebas Ditinjau Dari Panjang Tungkai. *Jurnal Ilmiah Mitra Swara Ganesha*, 7(2).
- Kusuma, Y. T., Harmono, S., & Atrup. (2023). Literature Review: Hiit Training on Physical Fitness, Vo2max and Social Status in Adults with Sedentary

- Lifestyle. *Journal Coaching Education Sports*, 4(2).
- Lenaini, I. (2021). Teknik Pengambilan Sampel Purposive Dan Snowball Sampling. *HISTORIS: Jurnal Kajian, Penelitian & Pengembangan Pendidikan Sejarah*, 6(1), 33–39.
<http://journal.ummat.ac.id/index.php/historis>
- Lu, J., Ono, K., & Tenpas, W. (2024). Swimming in Data. *The Mathematical Intelligencer*, 46(2), 145–155. <https://doi.org/10.1007/s00283-024-10339-0>
- M. Abijar Alipari. (2022). Journal physical health recreation. *Journal Physical Health Recreation*, 3(1), 5–11.
- Maglischo, C. W., Maglischo, E. W., Sharp, R. L., Zier, D. J., & Katz, A. (1984). Tethered and nontethered crawl swimming. *Sports Biomechanics*, 163–176.
- Maglischo, E., & J, C. (1990). Swimming skill and stroking characteristics of front crawl swimmers. *International Journal of Sports Medicine*, 11(2), 156–161. <https://doi.org/10.1055/s-2007-1024782>
- Manda Mely Garitny, Ezra Bernadus Wijaya, & Wahyuni, D. T. (2023). Pengaruh Latihan Plyometric Double Leg Speed Hop Terhadap Peningkatan Kecepatan Berenang Gaya Bebas Pada Atlet Renang Usia 9 - 14 Tahun. *Indonesian Journal of Physiotherapy*, 3(1), 18–25.
<https://doi.org/10.52019/ijpt.v3i1.6202>
- Martin J. Gibala, P. (2024). *an Update on Interval Training for Performance and Health*. 37(249), 1–5.
- McNaull, W. V. . (2005). *Penerapan Pembelajaran Renang Gaya Bebas Terhadap Hasil Belajar Renang Gaya Bebas*. 03, 514.
- Monteiro, A. S., Magalhães, J. F., Knechtle, B., Buzzachera, C. F., Vilas-Boas, J. P., & Fernandes, R. J. (2023). Acute ventilatory responses to swimming at increasing intensities. *PeerJ*, 11, 1–12. <https://doi.org/10.7717/peerj.15042>
- Munzir, M., Malik, A., & Is, Z. (2024). Pengaruh Latihan Drill Terhadap Kecepatan Renang Gaya Bebas Pada Siswa Smp 18 Banda Aceh. *Jurnal Penjaskesrek*, 11(1), 55–68.
<https://doi.org/10.46244/penjaskesrek.v11i1.2875>
- Nugroho, W. A., Umar, F., & Iwandana, D. T. (2021). Peningkatan Kecepatan Renang 100 Meter Gaya Bebas Melalui Latihan Interval Pada Atlet Para-Renang Sekolah Khusus Olahraga Disabilitas Indonesia (SKODI). *Jurnal Menssana*, 6(1), 56–65.
<http://menssana.ppj.unp.ac.id/index.php/jm/article/view/172/154>
- Nuryadi, Astuti, T. D., Utami, E. S., & Budiantara, M. (2017). Buku Ajar Dasar-dasar Statistik Penelitian. In *Sibuku Media*.
- Olstad, B. H., Bjørlykke, V., & Olstad, D. S. (2019). Maximal heart rate for

- swimmers. *Sports*, 7(11).
- Onur Sever, M. (2018). The Effect of the Interval Training During 8-Week Preparation Period on the Athletic Performances of 9-12 Year Old Swimmers. *International Journal of Science Culture and Sport*, 6(26), 113–125. <https://doi.org/10.14486/intjscs736>
- Pokhrel, S. (2024). No TitleEΛENH. *Ayan*, 15(1), 37–48.
- Prastiwi, B. K., Ratimiasih, Y., Royana, I. F., & Zhannisa, U. H. (2022). Pengaruh latihan interval untuk meningkatkan kecepatan gaya bebas 50 meter atlet Pekan olahraga dan seni mahasiswa nasional (Porsenasma) Upgris. *Jurnal Sport Science*, 12(2), 139. <https://doi.org/10.17977/um057v12i2p139-146>
- Putra Agung Pratama. (2023). *Hubungan Berat Badan , Tinggi Badan , Dan Panjang Tungkai The Relationship Between Body Weight , Height , And Leg Length On The 50-Meter Freestyle Swimming Speed*. 448–460.
- Putra, R. L., Rahmat, A., & Carsiwan, C. (2024). Meningkatkan Kepercayaan Diri Melalui Pembelajaran Renang: Sebuah Penelitian Sytematic Literatur Review. *Jurnal Ilmu Olahraga* <https://joker.uho.ac.id/index.php/journal/article/view/196>
- Rahmawati, N. A., & Rumi, I. D. (2019). *Pengaruh Latihan Interval Rasio 1 : 1 dengan 1 : 3 Terhadap Kemampuan Sprint 50 Meter Gaya Bebas*. 14.
- Ramadhani Khija, ludovick Uttoh, M. K. T. (2015). Teknik Pengambilan Sampel. *Ekp*, 13(3), 1576–1580.
- Raqha, N. (2020). *The effect of interval training on the increase of vo2max in taekwondo athletes*.
- Rezki, Jatra, R., & SM, N. R. (2019). Analisis Teknik Renang Gaya Bebas Pada Mahasiswa Mata Kuliah Renang. *Journal.Uir.Ac.Id*, 14, 259.
- Roels, B., Schmitt, L., Libicz, S., Bentley, D., Richalet, J. P., & Millet, G. (2005). Specificity of VO2MAX and the ventilatory threshold in free swimming and cycle ergometry: Comparison between triathletes and swimmers. *British Journal of Sports Medicine*, 39(12). <https://doi.org/10.1136/bjism.2005.020404>
- Rohman. (2019). Penerapan Metode Latihan Interval Dalam Meningkatkan Kecepatan Renang Gaya Bebas 50 Meter. *Journal Adi Buana*, 19(1).
- Rustiawan, H. (2020). Pengaruh Latihan Interval Training Dengan Running Circuit Terhadap Peningkatan Vo2Max. *Jurnal Wahana Pendidikan*, 7(1), 15. <https://doi.org/10.25157/wa.v7i1.3108>
- Ryzki, A., Eri, B., Ishak, A., & Yogi, S. (2021). Jurnal Patriot. *Jurnal Patriot*, 3(March), 71–81. <https://doi.org/10.24036/patriot.v>
- Sahin, U. K., Kirdi, N., Bozoglu, E., Meric, A., Buyukturan, G., Ozturk, A., & Doruk,H. (2018). Effect of slow-intensity versus high-intensity resistance training on the functioning of the institutionalized frail elderly.

- Saini, R. (2024). *Maximal Aerobic Capacity (VO2MAX) : Copmhrensive Overview*.20.
- Sellés-Pérez, S., Arévalo-Chico, H., Fernández-Sáez, J., & Cejuela, R. (2024). Training Characteristics, Performance, and Body Composition of Three U23 Elite Female Triathletes Throughout Season <https://doi.org/10.3390/sports12020053>
- Sepriadi, Arsil, & Mulia, A. D. (2018). Pengaruh Interval Training Terhadap Kemampuan daya tahan aerobik pemain futsal. *Jurnal Penjakora*, 5(2), 121–127.
- Speed, S., Pr, I. N., & Athletes, P. (2024). *The effect of interval training methods on 100 meters freestyle swimming speed in pr paotere athletes*. 4(1), 157–164.
- Syahputri, A. Z., Fallenia, F. Della, & Syafitri, R. (2023). Kerangka berfikir penelitian kuantitatif. *Tarbiyah: Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Pengajaran*, 2(1), 160–166.
- Tahapary, J. M., & Syaranamual. (2020). Basic Training For Swimmer. *Journal Sport Science*.
- Turner, A. P., Smith, T., & Coleman, S. G. S. (2008). Use of an audio-paced incremental swimming test in young national-level swimmers. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 3(1), 68–79. <https://doi.org/10.1123/ijsp.3.1.68>
- Ummah, M. S. (2019). instrumen penelitian. *Sustainability (Switzerland)*, 11(1).http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484_SISTEM_PEMBETUNGAN_TERPUSAT_STRATEGI_MELESTARI
- Xingyu, H., Zan, M., & Chao, Y. (2023). Interval Training Effects on Cardiorespiratory Capacity of Swimmers. *Revista Brasileira de Medicina Do Esporte*, 29, 39–42. https://doi.org/10.1590/1517-8692202329012023_0032
- Xu, P. (2025). The Effect of Different Breathing Rhythms on Freestyle Swimming Performance: A Quasi-Experimental Study. *Frontiers in Sport Research*, 7(2), 40–45. <https://doi.org/10.25236/fsr.2025.070207>
- Yin, M., Li, H., Bai, M., Liu, H., Chen, Z., Deng, J., Deng, S., Meng, C., Vollaard, N.B. J., Little, J. P., & Li, Y. (2024). Is slow-volume high-intensity interval training a time-efficient strategy to improve cardiometabolic health and body composition? A meta-analysis. *Applied Physiology, Nutrition and Metabolism*, 49(3), 273–292. <https://doi.org/10.1139/apnm-2023-0329>

- Yuliandra, M. T. H. (2022). Pengaruh metode latihan interval terhadap kecepatan renang gaya dada 50 meter klub jaya kapuas pontianak. *Jurnal Pendidikan Jasmani Khatulistiwa*, 18.
- Zalukhu, R., Juita, A., Agust, K., Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga, P., & Keguruan dan Ilmu Pendidikan, F. (2023). Pengaruh Latihan Interval Training Terhadap Peningkatan Daya Tahan VO2MAX Pada Pemain Bola Basket SMAN 2 Kecamatan Payung Sekaki Kota Pekanbaru. *Pendidikan Tambusai*, 7, 28443– 28449.