

**PENGARUH LATIHAN HIIT (*HIGH INTENSITY INTERVAL TRAINING*)
TERHADAP KOMPOSISI TUBUH DAN LEVEL VO₂MAX PADA TIM FUTSAL
SMAN 1 BLEGA**

The Effect of High-Intensity Interval Training (HIIT) on Body Composition and VO₂max Levels in the SMAN 1 Blega Futsal Team

Moh. Lukman El Hakim Fatli¹, Dr. Dita Yuliasitri, S. Si., M. Kes.²

Correspondence: ¹Fakultas Ilmu Keolahragaan Dan Kesehatan, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia

Email: mohfatlilukman.22026@mhs.unesa.ac.id

ABSTRACT

This study aimed to analyze the effect of High-Intensity Interval Training (HIIT) on the body composition and VO₂max of futsal players from SMAN 1 Blega. The study employed a one-group pretest-posttest design involving 15 players. Body composition was measured using Bioelectrical Impedance Analysis (BIA), while VO₂max was assessed using the Multistage Fitness Test. The results showed that body fat percentage decreased from 11.55% to 9.25%, Lean Body Mass (LBM) increased from 47.40 kg to 50.07 kg, body weight increased from 53.71 kg to 55.26 kg, and VO₂max increased from 38.29 to 42.51 ml·kg⁻¹·min⁻¹. Statistical analysis revealed significant differences ($p < 0.05$). HIIT had a significant effect on the body composition and VO₂max of the SMAN 1 Blega futsal players.

Keywords: *High-Intensity Interval Training, Body Composition, VO₂Max, Futsal*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh latihan *High-Intensity Interval Training* (HIIT) terhadap komposisi tubuh dan VO₂max pemain futsal SMAN 1 Blega. Penelitian menggunakan desain *one-group pretest-posttest* dengan 15 pemain. Komposisi tubuh diukur menggunakan *Bioelectrical Impedance Analysis* (BIA), sedangkan VO₂max menggunakan *Multistage Fitness Test*. Hasil menunjukkan persentase lemak tubuh menurun dari 11,55% menjadi 9,25%, LBM meningkat dari 47,40 kg menjadi 50,07 kg, berat badan meningkat dari 53,71 kg menjadi 55,26 kg, dan VO₂max meningkat dari 38,29 menjadi 42,51 ml·kg⁻¹·min⁻¹. Hasil uji menunjukkan perbedaan signifikan ($p < 0,05$). HIIT berpengaruh signifikan terhadap komposisi tubuh dan VO₂max pemain futsal SMAN 1 Blega.

Kata Kunci: *High-Intensity Interval Training, Komposisi Tubuh, VO₂Max, Futsal*

PENDAHULUAN

Olahraga futsal adalah cabang olahraga beregu yang ditandai oleh aktivitas berintensitas tinggi dan sifat permainan yang *intermittent*. Pemain diharapkan mampu mengulang berbagai gerakan eksplosif seperti *sprint*, akselerasi, deselerasi, dan perubahan arah serta menjaga performa sepanjang pertandingan. Beberapa komponen fisik yang menentukan performa futsal meliputi kelincahan, kecepatan, kekuatan, daya tahan, dan kemampuan melakukan *sprint* berulang. Penelitian menunjukkan bahwa pemain membutuhkan kapasitas aerobik yang baik, dan kekuatan otot memadai, serta keterampilan *sprint* dan perubahan arah untuk mempertahankan performa selama pertandingan (Spyrou et al., 2020). Untuk mengevaluasi perkembangan kondisi fisik pemain secara terukur, diperlukan indikator kinerja *Key*

Performance Indicators (KPI). Dalam konteks futsal, KPI yang relevan meliputi kecepatan sprint, kemampuan perubahan arah atau kelincahan, kekuatan otot, daya tahan aerobik ($VO_2\text{Max}$), dan komposisi tubuh. Indikator ini membantu pelatih dan peneliti memantau perubahan kemampuan fisik secara objektif sebelum dan setelah program latihan. Dengan demikian, Program latihan *High-Intensity Interval Training* (HIIT) dapat menjadi salah satu metode yang relevan untuk mendukung pencapaian indikator tersebut karena mengombinasikan aktivitas berintensitas tinggi dengan periode pemulihan secara terstruktur.

Kelemahan fisik dipandang sebagai salah satu kondisi klinis yang berdampak signifikan terhadap penurunan fungsi tubuh dan kualitas hidup individu. Kondisi ini dapat dipicu oleh berbagai faktor, seperti adanya penyakit, rendahnya tingkat aktivitas fisik, stres, perubahan fisiologis, respon inflamasi, serta ketidakcukupan asupan nutrisi. Penilaian terhadap fenomena kelemahan fisik umumnya menggunakan instrumen standar yang banyak diterapkan dalam penelitian kesehatan dan kebugaran. Terdapat lima kriteria utama yang digunakan sebagai pedoman dalam mengidentifikasi kelemahan fisik, yaitu penurunan berat badan yang tidak disengaja, rasa mudah lelah, penurunan kekuatan otot, kecepatan berjalan yang rendah, serta rendahnya tingkat aktivitas fisik. Salah satu bentuk latihan yang dapat membantu mencegah atau mengurangi kelemahan fisik adalah *High-Intensity Interval Training* (HIIT), yaitu metode latihan dengan intensitas tinggi yang dilakukan secara bergantian antara periode kerja dan istirahat. Latihan HIIT terbukti efektif dalam meningkatkan kekuatan otot, kapasitas kardiovaskular, serta metabolisme tubuh, sehingga berkontribusi dalam mempertahankan kebugaran fisik dan mengurangi risiko terjadinya kelemahan fisik, khususnya pada individu dengan tingkat aktivitas fisik yang rendah (Handoko & Kusdhany, 2024).

Futsal merupakan cabang olahraga fisik yang dimainkan oleh 2 tim, di mana setiap tim terdiri dari empat pemain dan satu kiper. Olahraga ini merupakan variasi sepak bola yang dimainkan di lapangan berukuran lebih kecil dan umumnya berada di dalam ruangan atau tempat tertutup. Sebagai salah satu bentuk aktivitas fisik yang intens, futsal menuntut kemampuan daya tahan, kekuatan, kecepatan, serta koordinasi tubuh yang baik dalam setiap permainannya. Futsal menjadi salah satu jenis olahraga yang sangat populer karena sifatnya yang mudah diakses oleh berbagai kalangan masyarakat, sekaligus memberikan manfaat kebugaran jasmani yang optimal. Hal tersebut menjadikan futsal sebagai pilihan favorit bagi individu yang ingin melakukan olahraga fisik dengan intensitas tinggi tanpa harus mencari lapangan sepak bola yang luas (Panggalaha et al., 2024).

Olahraga dengan metode *High-Intensity Interval Training* (HIIT) adalah cara yang efektif untuk memperbaiki kapasitas aerobik maksimal ($VO_2\text{Max}$) (Parwata, 2022). Terdapat pengaruh yang penting dari latihan *High-Intensity Interval Training* (HIIT) dan *Small Sided Games* (SSG) terhadap peningkatan stamina aerobik pemain futsal. Tetapi, tidak ada perbedaan yang signifikan antara kedua metode latihan itu dalam meningkatkan ketahanan aerobik (Nugroho & Kusuma, 2022). Penerapan metode latihan interval, baik yang bersifat ekstensif maupun intensif, berpengaruh pada peningkatan kapasitas $VO_2\text{max}$ (Mubarok & Kharisma, 2022).

Olahraga futsal adalah salah satu cabang olahraga yang banyak diminati oleh pelajar, terutama di tingkat sekolah menengah atas (SMA). Olahraga ini memerlukan tingkat kebugaran fisik yang tinggi, terutama pada daya tahan aerobik dan komposisi tubuh yang ideal, agar pemain dapat tampil maksimal selama pertandingan. Namun, pada tim futsal SMAN 1 Blega siswa yang mengikuti futsal belum mencapai tingkat kebugaran fisik yang optimal, dikarenakan kurangnya variasi dalam latihan dan tingkat intensitas latihan yang belum optimal. Berdasarkan hasil observasi pada tanggal 11 November 2025 dengan Bapak Mashuri, S.Pd, M. Pd selaku pembina pada tim futsal SMAN 1 Blega, ditemukan sejumlah permasalahan terkait kelemahan fisik pemain, permasalahan tersebut terlihat dari selama sesi latihan maupun saat pertandingan. Dalam praktiknya, beberapa pemain mengalami penurunan aktivitas fisik yang ditandai dengan

gerakan mulai melambat, koordinasi gerak menurun, kemampuan sprint berulang berkurang, serta kesulitan untuk mempertahankan intensitas permainan. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa daya tahan fisik sebagian pemain masih kurang optimal. Selain itu, hasil observasi juga memperlihatkan bahwa beberapa pemain memiliki komposisi tubuh yang kurang ideal, seperti persentase lemak tubuh yang cukup tinggi dan massa otot yang kurang optimal, kondisi tersebut dapat memengaruhi kemampuan pemain dalam melakukan aktivitas fisik seperti kecepatan, kelincahan, akselerasi, dan daya tahan selama pertandingan. Salah satu latihan yang dapat mengatasi masalah tersebut adalah dengan latihan *High-Intensity Interval Training* (HIIT). Latihan ini mampu meningkatkan daya tahan aerobik, pembakaran lemak, dan efisiensi metabolisme dalam waktu yang cukup singkat. Dengan model latihan yang bergantian antara intensitas tinggi dan masa pemulihan yang cukup singkat, HIIT sangat cocok diterapkan pada pemain yang memiliki waktu latihan terbatas. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui sejauh mana pengaruh metode latihan HIIT ini dapat meningkatkan daya tahan aerobik dan komposisi tubuh pada tim futsal SMAN 1 Blega.

METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian pra eksperimen dengan pendekatan kuantitatif. Metode penelitian eksperimen adalah pendekatan untuk menguji hubungan sebab-akibat antara variabel. Dalam metode ini, peneliti memanipulasi variabel independen dan mengamati pengaruhnya terhadap variabel dependen (Dermawan & Hasibuan, 2025). Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah “*One Groups Pretest-Posttest Design*” yaitu desain penelitian ini melibatkan pretest sebelum perlakuan dan posttest setelah perlakuan. desain ini merupakan eksperimen dengan satu kelompok sampel, di mana pengukuran dilakukan pada sampel baik sebelum maupun sesudah perlakuan diberikan (Triastuti et al., 2024).

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 1 Blega yang bertempat di Kedong, Rosep, Kec. Blega, Kabupaten bangkalan provinsi jawa timur. Waktu pelaksanaan penelitian direncanakan selama dua bulan, yang meliputi persiapan dan perizinan, pengumpulan data melalui observasi dan dokumentasi, analisis data, dan penyusunan laporan penelitian. Dengan jadwal ini, penelitian dapat berjalan secara efektif dan menghasilkan data yang akurat terkait hasil penelitian pada tim futsal SMAN 1 Blega.

Populasi didefinisikan sebagai seluruh individu, objek, atau peristiwa yang memiliki ciri-ciri tertentu dan menjadi subjek utama penyelidikan dalam suatu penelitian. Populasi adalah sumber data yang luas, dari mana peneliti menarik kesimpulan ilmiah. Ruang lingkup populasi dapat sangat berbeda, mulai dari kelompok yang sangat luas seperti semua siswa di tingkat nasional hingga kelompok yang lebih terfokus dan spesifik (Susanto et al., 2024). Dalam penelitian ini, populasinya adalah seluruh atlet tim futsal SMAN 1 Blega yang berjumlah 20 atlet. Sampel dalam penelitian ini menggunakan *purposive sampling*, yaitu pengambilan sampel yang didasarkan pada pertimbangan atau kriteria khusus yang telah ditetapkan oleh peneliti. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 15 atlet dari tim futsal SMAN 1 Blega yang dipilih berdasarkan kriteria, yaitu siswa yang tergabung dalam tim futsal SMAN 1 Blega, aktif mengikuti latihan futsal secara rutin, dalam kondisi sehat tanpa cedera, dan bersedia mengikuti program latihan *High Intensity Interval Training* (HIIT) selama 8 minggu penelitian dengan tingkat kehadiran minimal 80% dari total pertemuan.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini sangat penting, dari hasil pengukuran peneliti dapat mengidentifikasi gejala dan perkembangan pada sampel. Pengumpulan data dilakukan melalui metode tes dan pengukuran. Daya tahan kardiovaskular diukur dengan *Multistage Fitness Test* untuk memperoleh kapasitas aerobik ($VO_2\text{Max}$), sedangkan komposisi tubuh diukur menggunakan *bioelectrical impedance analysis* (BIA). Data yang dikumpulkan meliputi hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan daya tahan kardiovaskular serta komposisi

tubuh, yang bertujuan untuk mengetahui perubahan yang terjadi setelah diberikan perlakuan latihan.

Instrumen adalah alat pengumpul data yang dirancang dan disusun secara teliti sehingga mampu menghasilkan data empiris yang objektif dan mencerminkan kondisi nyata di lapangan. Perancangan instrumen perlu mempertimbangkan kesesuaian dengan variabel yang diteliti, tujuan penelitian, serta karakteristik subjek penelitian (Sudjana & Ibrahim, 2018). Berikut ini adalah beberapa tes yang dilakukan untuk pengambilan data :

Volume Oxygen Maximum (VO₂Max). Instrumen yang digunakan untuk mengukur level VO₂Max dalam penelitian ini adalah *Multistage Fitness Test (MFT)* atau yang dikenal sebagai *Beep Test*. Tes ini merupakan tes lari 20 meter bertahap yang digunakan untuk mengestimasi kapasitas aerobik maksimal (VO₂Max) secara tidak langsung.

Tabel 1. Norma Vo₂Max

Kategori	Level / Balikan
Sangat Baik	≥ 11 / 1
Baik	9 / 1 – 10 / 10
Cukup	7 / 1 – 9 / 0
Kurang	5 / 1 – 7 / 0
Sangat Kurang	≤ 5 / 0

Komposisi Tubuh. Instrumen ini digunakan untuk mengukur komposisi tubuh subjek penelitian, meliputi persentase lemak tubuh (% *body fat*), massa otot (*lean body mass*), dan berat badan (*weight*), sebagai indikator perubahan komposisi tubuh akibat pemberian latihan HIIT.

Tabel 2. Norma Komposisi Tubuh

Laki-Laki				
Age	Underfat	Healthy Range	Overweight	Obese
15-19	Under 8%	8-19%	19-25%	Over 25%

Program Latihan. Berikut adalah program latihan *High Intensity Interval Training (HIIT)* yang diberikan pada penelitian kali ini :

Tabel 3. Program Latihan HIIT

Minggu 1-2						
Hari	Materi Latihan	Metode Latihan	Intensitas	Durasi	Repetisi	Istirahat
Senin	HIIT Running 35m	Interval Training	85% DJM	10 detik	3 repetisi x 3 set	Jalan 20 detik
Rabu	Shuttle Run HIIT	Interval Training	85% DJM	45 detik	3 repetisi x 3 set	Jalan 30 detik
Jum'at	Running	Interval Training	85% DJM	20 detik	3 repetisi x 2 set	Jalan 45 detik
Minggu 3-4						
Senin	HIIT Running 35m	Interval Training	85–90% DJM	8 detik	4 repetisi x 2 set	Jalan 16 detik
Rabu	Shuttle Run HIIT	Interval Training	85–90% DJM	40 detik	4 repetisi x 3 set	Jalan 35 detik
Jum'at	Running	Interval Training	85–90% DJM	20 detik	4 repetisi x 3 set	Jalan 60 detik
Minggu 5-6						

Senin	HIIT Running 35m	Interval Training	90% DJM	7 detik	5 repetisi x 3 set	Jalan 14 detik
Rabu	Shuttle Run HIIT	Interval Training	90% DJM	35 detik	5 repetisi x 4 set	Jalan 40 detik
Jum'at	Running	Interval Training	90% DJM	20 detik	5 repetisi x 4 set	Jalan 70 detik
Minggu 7-8						
Senin	HIIT Running 35m	Interval Training	90-95% DJM	5 detik	6 repetisi x 3 set	Jalan 10 detik
Rabu	Shuttle Run HIIT	Interval Training	90-95% DJM	30 detik	6 repetisi x 5 set	Jalan 45 detik
Jum'at	Running	Interval Training	90-95% DJM	20 detik	6 repetisi x 4 set	Jalan 90 detik

PEMBAHASAN

Analisis statistik deskriptif adalah langkah awal dalam pengolahan data penelitian yang bertujuan menggambarkan karakteristik setiap variabel secara menyeluruh. Analisis ini menyajikan ukuran pemusatan dan sebaran data, seperti rata-rata (*mean*), nilai minimum, maksimum, serta standar deviasi (*standard deviation*).

Tabel 4. Hasil Uji Statistik Deskriptif

	Lemak Tubuh		Massa Otot		Berat Badan		VO ₂ Max	
	<i>Pre-test</i>	<i>Post-Test</i>	<i>Pre-test</i>	<i>Post-Test</i>	<i>Pre-test</i>	<i>Post-Test</i>	<i>Pre-test</i>	<i>Post-Test</i>
<i>N</i>	15	15	15	15	15	15	15	15
<i>Mean</i>	11,5	9,2	47,4	50,0	53,7	55,2	38,2	42,5
<i>Min</i>	5,7	3,9	35,9	38,1	41,6	43,0	35,3	39,5
<i>Max</i>	18,3	15,4	59,6	62,7	67,6	69,1	42,7	47,1
<i>Std. Deviation</i>	3,08	2,85	6,43	6,84	7,89	7,96	2,66	2,52

Dari tabel terlihat bahwa nilai rata-rata (*mean*) untuk setiap variabel berubah setelah intervensi. Lemak tubuh turun dari 11,5 (*pre-test*) menjadi 9,2 (*post-test*). Massa otot meningkat dari 47,4 menjadi 50,0. Berat badan naik dari 53,7 menjadi 55,2. VO₂Max meningkat dari 38,2 menjadi 42,5. Nilai minimum sebelum dan sesudah adalah: Lemak tubuh menurun dari 5,7 menjadi 3,9, Massa otot meningkat dari 35,9 menjadi 38,1, Berat badan naik dari 41,6 menjadi 43,0, VO₂Max meningkat dari 35,3 menjadi 39,5. Nilai maksimum sebelum dan sesudah adalah: Lemak tubuh menurun dari 18,3 menjadi 15,4, Massa otot meningkat dari 59,6 menjadi 62,7, Berat badan naik dari 67,6 menjadi 69,1, VO₂Max meningkat dari 42,7 menjadi 47,1. Sementara itu, standar deviasi masing-masing variabel adalah: Lemak tubuh 3,08 (*pre*) menjadi 2,85 (*post*), Massa otot 6,43 menjadi 6,84, Berat badan 7,89 menjadi 7,96; VO₂Max 2,66 menjadi 2,52.

Tabel 5. Uji Normalitas Shapiro-Wilk

Variabel	Shapiro-Wilk	Keterangan
Lemak Tubuh (<i>Pre-Test</i>)	0,828	Normal
Lemak Tubuh (<i>Post-Test</i>)	0,957	Normal
Massa Otot (<i>Pre-Test</i>)	0,922	Normal
Massa Otot (<i>Post-Test</i>)	0,997	Normal
Berat Badan (<i>Pre-Test</i>)	0,583	Normal

Berat Badan (<i>Post-Test</i>)	0,509	Normal
VO ₂ Max (<i>Pre-Test</i>)	0,062	Normal
VO ₂ Max (<i>Post-Test</i>)	00,066	Normal

Berdasarkan tabel di atas, uji normalitas *Shapiro-Wilk* menunjukkan bahwa semua variabel memenuhi asumsi normalitas. Nilai signifikansi untuk Lemak tubuh adalah 0,828 (*pre-test*) dan 0,957 (*post-test*). Massa otot memiliki nilai 0,992 (*pre-test*) dan 0,997 (*post-test*). Berat badan tercatat 0,583 (*pre-test*) dan 0,509 (*post-test*). VO₂Max menunjukkan nilai 0,062 (*pre-test*) dan 0,066 (*post-test*). Karena semua nilai $p > 0,05$, dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

Tabel 6. Uji Homogenitas

	Signifikan	Keterangan
Lemak Tubuh	0,876	Homogen
Massa Otot	0,805	Homogen
Berat Badan	0,901	Homogen
VO ₂ Max	0,843	Homogen

Berdasarkan tabel di atas, uji homogenitas menggunakan *Levene's Test*, mendapatkan nilai signifikan Lemak tubuh sebesar 0,876, Massa otot sebesar 0,805, Berat badan sebesar 0,901, serta VO₂Max sebesar 0,843. Seluruh nilai signifikan lebih besar dari 0,05 ($p > 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa varians setiap variabel bersifat homogen.

Tabel 7. Uji Paired Sample T-Test

Variabel	Mean Difference	T hitung	Df	Sig. (2-Tailed)
Lemak Tubuh	2,30	24,70	14	0,000
Massa Otot	-2,67	-9,48	14	0,000
Berat Badan	-1,54	-4,78	14	0,000
VO ₂ Max	-4,22	-46,8	14	0,000

Berdasarkan hasil Uji *Paired Sample T-Test* pada tabel di atas, nilai signifikansi (*Sig. 2-tailed*) adalah 0,000, lebih kecil dari taraf signifikan 0,05 ($p < 0,05$). Dengan demikian terdapat perbedaan signifikan antara nilai *pre-test* dan *post-test* setelah diberikan latihan *High Intensity Interval Training* (HIIT). Rata-rata, persentase lemak tubuh menurun sebesar 2,30%, massa otot meningkat sebesar 2,67 kg, berat badan meningkat sebesar 1,55 kg, dan VO₂Max meningkat sebesar 4,23 ml/kg/menit. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa latihan HIIT memberikan pengaruh signifikan terhadap perubahan komposisi tubuh yang meliputi persentase lemak tubuh, massa otot, dan berat badan, serta terhadap peningkatan VO₂Max pada tim futsal SMAN 1 Blega.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, latihan *High-Intensity Interval Training* (HIIT) berpengaruh signifikan ($p < 0,05$) terhadap komposisi tubuh dan VO₂max pemain tim futsal SMAN 1 Blega. HIIT mampu menurunkan persentase lemak tubuh serta meningkatkan massa otot, berat badan, dan VO₂max. Dengan demikian, HIIT dapat menjadi alternatif metode latihan yang efektif untuk meningkatkan komposisi tubuh dan kapasitas aerobik pemain futsal apabila diterapkan secara terstruktur dan progresif.

DAFTAR PUSTAKA

Dermawan, H., & Hasibuan, A. (2025). Metode Penelitian Eksperimen: Prinsip, Prosedur, dan Aplikasi dalam Penelitian Ilmiah. *Factory Jurnal Industri, Manajemen Dan Rekayasa Sistem Industri*, 3(2), 47–50. <https://doi.org/10.56211/factory.v3i2.729>

- Handoko, S. A., & Kusdhany, L. S. (2024). Hubungan antara Kelemahan Fisik dengan Kelemahan Rongga Mulut pada Lansia. *E-GiGi*, 13(1), 27–36.
<https://doi.org/10.35790/eg.v13i1.54175>
- Mubarok, M. Z., & Kharisma, Y. (2022). Pengaruh Latihan Interval Terhadap Peningkatan Kapasitas VO2Max. *Biormatika: Jurnal Ilmiah Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, 8(1), 129–136. <https://doi.org/10.35569/biormatika.v8i1.1152>
- Nugroho, M. A., & Kusuma, D. A. (2022). Pengaruh Latihan High Intensity Interval Training & Small Sided Games Terhadap Daya Tahan Aerobik Pemain Futsal. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 5(5), 81–88. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5824947>
- Panggalaha, R. S. P., Hakim, A. A., Widodo, A., & Bawono, M. N. (2024). Analisis Teknik Bermain Futsal Timnas Futsal Putra Indonesia Pada Kualifikasi Piala Asia Futsal 2024. *Jurnal Mahasiswa Ilmu Kesehatan*, 2(3), 197–209.
<https://doi.org/10.59841/jumkes.v2i3.1494>
- Parwata, I. M. Y. (2022). Pengaruh Latihan Interval Intensitas Tinggi Pada Kapasitas Aerobik Maksimal: Studi Meta-Analisis. *Jendela Olahraga*, 7(1), 64–75.
<https://doi.org/10.26877/jo.v7i1.8542>
- Spyrou, K., Freitas, T. T., Marín-Cascales, E., & Alcaraz, P. E. (2020). Physical and physiological match-play demands and player characteristics in futsal: A systematic review. *Frontiers in Psychology*, 11, 569897.
- Sudjana, N., & Ibrahim. (2018). *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*. Sinar Baru Algensindo.
- Susanto, P. C., Arini, D. U., Yuntina, L., Soehaditama, J. P., & Nuraeni. (2024). Konsep Penelitian Kuantitatif: Populasi, Sampel, dan Analisis Data (Sebuah Tinjauan Pustaka). *Jurnal Ilmu Multidisiplin*, 3(1), 1–12. <https://doi.org/10.38035/jim.v3i1.504>
- Triastuti, A., Arafat, Y., & Murjainah. (2024). Pengaruh Penggunaan Media Papan Sumber Daya Alam Terhadap Minat Belajar Siswa Pada Pembelajaran IPAS Kelas IV SD. *Jurnal Pendidikan Dasar Dan Keguruan*, 9(2), 44–50.
<https://doi.org/10.47435/jpdk.v9i02.3180>