

# Pengaruh Latihan *Hypoxic* Terhadap Kecepatan Renang Gaya Bebas Jarak Menengah

Rizal Ahmad Fauzi <sup>a,1</sup>, Asep Heryadi <sup>a,2,\*</sup>, Indra Safari <sup>a,3</sup>

<sup>a</sup> Program Studi PGSD Pendidikan Jasmani, Universitas Pendidikan Indonesia, Jl. Dr. Setiabudi No.229, Isola, Kec. Sukasari, Kota Bandung, Jawa Barat 40154

<sup>1</sup> rizalafauzi13@upi.edu; <sup>2</sup> asepheryadi784@gmail.com\*; <sup>3</sup> indrasafari@upi.edu

\* corresponding author

## ARTICLE INFO

### Article history

Received 2025-05-21  
Revised 2025-05-18  
Accepted 2025-04-23

### Keywords

Sport  
Hypoxic Training  
Freestyle

### Kata kunci

Olahraga  
Pelatihan *Hypoxic*  
Gaya Bebas

## ABSTRACT

This study was motivated by the limited implementation of hypoxic training in freestyle swimming. The aim of this research is to examine the effect of hypoxic training on improving freestyle swimming performance in the middle-distance category at the Yadika Tanjungsari pool in Sumedang. A quantitative method with a pre-experimental approach was employed to evaluate the impact of an intervention within a single group of subjects. The research design used was a One-Group Pretest-Posttest Design, which enables the researcher to observe changes or differences in outcomes before and after the treatment is administered. The sample was selected using purposive sampling, comprising 20 participants divided into two age groups: 10 participants aged 4–8 years and 10 participants aged 9–13 years. A test was used as the research instrument. The normality test results indicated significance values of 0.687 for the pretest and 0.683 for the posttest, demonstrating that the data were normally distributed ( $p > 0.05$ ). The homogeneity test showed a significance value of 0.797, indicating that the data were homogeneous. A paired sample t-test was conducted to assess the effect of the treatment, yielding a significance value of 0.000 ( $p < 0.05$ ), which suggests that the treatment had a statistically significant effect. Following the implementation of hypoxic training, the participants' swim times improved compared to the pretest results. This indicates that hypoxic training had a positive impact on middle-distance freestyle swimming performance.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



## Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kurangnya pelatihan *hypoxic* pada renang gaya bebas. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh pemberian latihan *hypoxic* terhadap peningkatan performa renang gaya bebas pada nomor jarak menengah di kolam Yadika Tanjungsari, Sumedang. Metode kuantitatif dengan pendekatan pre-eksperimental digunakan, yang bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh suatu intervensi dalam satu kelompok subjek. Desain penelitiannya yaitu *One-Group Pretest-Posttest Design*, yang memungkinkan peneliti untuk mengamati perubahan atau perbedaan hasil sebelum dan sesudah perlakuan diberikan. Sampel dalam penelitian ini dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*, dengan jumlah partisipan sebanyak 20 orang. Sampel terdiri dari dua kelompok umur, yaitu kelompok usia 4–8 tahun sebanyak 10 orang dan kelompok usia 9–13 tahun sebanyak 10 orang. Tes digunakan sebagai instrumen penelitian. Hasil uji normalitas menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,687 untuk *pretest* dan 0,683 untuk *posttest*. Hal ini menunjukkan bahwa data berdistribusi normal ( $>0,05$ ). Hasil uji homogenitas menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,797, yang mengindikasikan data bersifat homogen. Uji *paired sample t-test* dilakukan untuk mengetahui pengaruh perlakuan, dengan hasil signifikansi sebesar 0,000 ( $<0,05$ ) artinya terdapat pengaruh yang signifikan dari perlakuan yang diberikan. Setelah menggunakan penerapan latihan *hypoxic*, waktu diperoleh lebih cepat dari *pretest*. Artinya terdapat pengaruh penerapan latihan *hypoxic* terhadap hasil renang gaya bebas jarak menengah.



## PENDAHULUAN

Pendidikan jasmani dan olahraga merupakan komponen integral dalam kurikulum standar pada jenjang pendidikan dasar dan menengah. Apabila dikelola secara optimal, keduanya dapat memberikan kontribusi yang signifikan terhadap pertumbuhan dan perkembangan fisik peserta didik. Elemen terpenting dalam melakukan aktivitas fisik adalah kebugaran fisik. Tingkat kesehatan fisik menentukan tingkat produktivitas yang baik. Jika kita memiliki tubuh yang bugar dan prima, kita pasti mampu melakukan pekerjaan rumah tanpa merasa terlalu lelah atau tidak penting (Priono & Lestari, 2024). Olahraga tidak hanya berfungsi sebagai sarana untuk meningkatkan kebugaran fisik, tetapi juga menjadi wadah bagi individu, khususnya atlet, untuk mengekspresikan dan menunjukkan kemampuan serta potensi yang dimilikinya. (Fahrizqi et al., 2021). Sedangkan menurut Wigyantari & Wulandari (2022) Olahraga merupakan aktivitas fisik yang lazim dilakukan oleh berbagai lapisan masyarakat, mengingat aksesibilitasnya yang tinggi serta kontribusinya yang signifikan dalam meningkatkan kebugaran jasmani.

Salah satu olahraga yang sangat mudah dilakukan oleh masyarakat yaitu berenang. Pilihan ini terlihat dari banyaknya mereka yang mendirikan klub olahraga renang, yang seringkali melatih anak-anak untuk berenang. Menurut Lahinda (2022) Berenang merupakan salah satu cabang olahraga air yang sangat populer dan diminati oleh berbagai kalangan. Aktivitas ini melibatkan hampir seluruh kelompok otot tubuh dalam setiap gerakannya, sehingga memberikan manfaat yang signifikan bagi kesehatan fisik serta berperan penting dalam menjaga kebugaran tubuh secara menyeluruh. Dalam olahraga renang terdapat beberapa teknik dasar yang harus dikuasai, antara lain: teknik *start*, pembalikan (*turn*), *finish*, mengapung, meluncur, pernapasan, gerakan kaki, gerakan lengan, serta koordinasi antar gerakan tersebut. Renang dikategorikan sebagai olahraga individu yang dilaksanakan di dalam air, umumnya di kolam renang dengan standar ukuran internasional, yaitu panjang 50 meter, lebar 25 meter, dan kedalaman rata-rata mencapai 3 meter. (Bangun & Ananda, 2021). Renang gaya bebas dianggap sebagai teknik renang tingkat lanjut. Salah satu syarat fisik bagi peserta renang adalah daya tahan otot tungkai karena gerakan kaki dilakukan secara berulang-ulang sepanjang perlombaan, khususnya pada renang gaya bebas (Kusmita et al., 2022). Perenang yang mahir dalam teknik renang lainnya, termasuk gaya dada, juga dapat berenang gaya bebas (Nurulita et al., 2024). Meski belum ada teori yang mengamanatkannya, gaya bebas diajarkan kepada perenang setelah mereka menguasai teknik gaya renang lainnya. Maka dari itu, dibutuhkan sebuah pendampingan melalui fisik, metode, dan strategi, serta psikologis. Sebab keempat unsur tersebut sebagai faktor penentu tujuan yang ingin dicapai oleh seorang anak. Jika salah satu dari keempat elemen ini tidak ada dalam proses, maka pencapaian tujuan yang diinginkan akan lebih menantang karena keempat elemen ini mempunyai ikatan yang sangat erat satu sama lain.

Renang gaya bebas merupakan salah satu kegiatan yang dapat mencapai tujuan, maka dari itu olahraga renang membutuhkan fisik yang sangat prima. Pelatihan kondisi fisik merupakan salah satu komponen utama yang memiliki peran krusial dalam proses pembinaan. Pencapaian kondisi fisik yang optimal dapat diperoleh melalui program pelatihan yang terstruktur, sistematis, dan dilakukan secara berkelanjutan, diharapkan peningkatan kualitas atlet akan tercapai (Hermanu et al., 2009). Seseorang tidak dapat mewujudkan teknik, taktik, atau filosofi yang unggul tanpa berada dalam kondisi fisik yang prima, dan mereka tidak dapat mencapai potensi penuh mereka. Salah satu syarat fisik bagi peserta renang adalah daya tahan otot tungkai (Efrianti, 2024) hal ini karena gerakan kaki dilakukan secara berulang-ulang sepanjang perlombaan, khususnya pada renang gaya bebas, dan daya tahan otot tungkai merupakan hal yang sangat penting.

Kalimat ini dapat disesuaikan lebih lanjut sesuai dengan konteks spesifik masalah yang dimaksud dalam olahraga renang yaitu *hypoxic*, yakni kondisi dalam jaringan tubuh yang mengalami kekurangan oksigen, yang dapat mempengaruhi signifikansi terhadap kemampuan tubuh untuk beradaptasi terhadap latihan fisik. Dalam olahraga renang, khususnya gaya bebas jarak menengah, kemampuan atlet untuk mempertahankan performa tinggi sangat dipengaruhi oleh kapasitas aerobik, toleransi terhadap kelelahan, dan kemampuan tubuh untuk memanfaatkan oksigen secara efisien (Pendanto, 2009). Renang gaya bebas jarak menengah (200-400 meter) menuntut kombinasi sistem energi aerobik atau anaerobik (Ginting, 2011). Pada jarak ini, daya tahan pernapasan oksigen sangat penting dalam memenuhi kebutuhan energi tubuh. Namun, ketika atlet dihadapkan pada kondisi *hypoxic*, seperti latihan menggunakan teknik pernapasan, tubuh dipaksa untuk beradaptasi dengan efisiensi menggunakan daya tahan pernapasan. Hal ini dapat mempengaruhi performa renang melalui perubahan dalam efisiensi metabolisme, tingkat kelelahan otot, serta pengaturan strategi pernapasan selama perlombaan (Nugroho et al., 2021).

Studi mengenai pengaruh *hypoxic* menunjukkan bahwa latihan dalam kondisi ini dapat meningkatkan kapasitas  $VO_2 Max$ , produksi *Erythropoietin* (EPO), dan adaptasi kardiovaskular. Dalam konteks renang, penting untuk memahami bagaimana *hypoxic* mempengaruhi biomekanika, durasi dan intensitas gerakan, serta menjadi peningkatan performa dalam jangka panjang. Maka penelitian mengenai pengaruh *hypoxic* terhadap hasil renang gaya bebas jarak menengah menjadi penting untuk mengeksplorasi manfaat dan risiko potensial dari pendekatan ini dalam meningkatkan performa atlet renang.

Menanggapi adanya hubungan antara daya tahan pernafasan pada olahraga renang yang dapat mempengaruhi prestasi pada anak, maka penelitian ini dilakukan dengan melibatkan anak-anak yang mengikuti les renang di *Marlyn Aquatic Club* bertempat di kolam Yadika Tanjungsari Sumedang. Permasalahan penelitian yang dirumuskan berfungsi sebagai batasan ruang lingkup studi yang akan dilakukan. Adapun fokus permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah “Apakah terdapat pengaruh latihan *hypoxic* terhadap performa renang gaya bebas jarak menengah?”

## METODE

Penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif dengan menggunakan metode pre-eksperimen, yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh suatu perlakuan dalam satu kelompok subjek. Desain penelitian yang digunakan adalah *One-Group Pretest-Posttest Design*, di mana tidak terdapat kelompok pembanding (kontrol), namun dilakukan pengukuran awal (*pretest*) sebelum perlakuan dan pengukuran akhir (*posttest*) setelah perlakuan untuk menilai perubahan atau pengaruh yang terjadi. Selanjutnya siswa diberikan perlakuan, yaitu dengan menerapkan pelatihan *hypoxic*, kemudian diberikan tes akhir (*posttest*) sehingga besarnya pengaruh penerapan latihan *hypoxic* terhadap hasil renang gaya bebas jarak menengah dapat diketahui secara pasti.

Populasi dalam penelitian ini adalah kelompok yang mengikuti les renang di *Marlyn Aquatic Club* yang bertempat di kolam renang Yadika Tanjungsari dengan Kelompok Usia (KU) 4-8 tahun 10 orang dan KU 9-13 tahun 10 orang dengan keseluruhan jumlah populasi 20 orang yang terdiri dari 10 orang laki-laki dan 10 orang perempuan. Sampel yang digunakan dalam penelitian adalah siswa yang mengikuti les renang di *Marlyn Aquatic Club* berdasarkan usia 10-13 tahun yaitu pada siswa kelas 5-6 Sekolah Dasar yang berjumlah 10 orang, dengan pemilihan teknik penentuan *purposive sampling* Pemilihan sampel dilakukan secara sengaja dengan mempertimbangkan pemenuhan seluruh kriteria yang relevan. *Purposive sampling* merupakan metode yang digunakan oleh peneliti untuk menetapkan kriteria tertentu dalam menentukan responden yang layak dijadikan sampel penelitian. (Lenaini, 2021). Pada penelitian ini, teknik yang digunakan dalam proses pengumpulan data adalah tes hasil renang gaya bebas jarak menengah dengan menggunakan teknik analisis data yakni teknik statistik deskriptif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Data nilai dari tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) dikumpulkan guna mengevaluasi hasil performa renang gaya bebas jarak menengah. Rincian hasil perhitungan *pretest* dan *posttest* disajikan pada Tabel 1 berikut ini.

**Tabel 1.** Data Nilai *Pretest* dan *Posttest* Renang Gaya Bebas Jarak Menengah 400 M

No	Nama Peserta	Nilai			
		<i>Pretest</i>	Waktu Tempuh	<i>Posttest</i>	Waktu Tempuh
1	P-1	25	14.00	30	13,49
2	P-2	19	16.01	29	15,56
3	P-3	24	14.05	34	13,24
4	P-4	17	18.20	22	16,55
5	P-5	28	13.55	34	12,47
6	P-6	21	14.06	29	12,32
7	P-7	19	17.10	25	16,21
8	P-8	24	16.15	32	14,09

9	P-9	22	16.30	30	15,34
10	P-10	30	12.10	40	11,22
Rata-rata		22.9	150.	33.4	140
Nilai tertinggi		30		40	
Nilai terendah		17		22	

Proses perhitungan untuk memenuhi persyaratan analisis hipotesis dilakukan melalui beberapa tahapan yang sistematis. Pengujian normalitas menggunakan analisis statistik dengan uji Shapiro-Wilk dan untuk melengkapi pengujian, peneliti juga menyertakan gambar grafik data dan dinyatakan berdistribusi normal apabila nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 atau  $p > 0,05$ .

**Tabel 2.** Hasil Perhitungan Uji Normalitas ( $\alpha = 0,05$ ) Data *Pretest* dan *Posttest*

	Nilai Hasil Tes T	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Waktu	<i>Pretest</i>	.220	10	.189	.952	10	.687
Tempuh	<i>Posttest</i>	.163	10	.200*	.951	10	.683

\*. *This is a lower bound of the true significance.*

a. *Lilliefors Significance Correction*

Berdasarkan *output* yang diperoleh, nilai signifikansi untuk *pretest* adalah 0,687 dan untuk *posttest* sebesar 0,683. Karena kedua nilai signifikansi tersebut lebih besar dari 0,05, maka sesuai dengan kriteria pengambilan keputusan pada uji normalitas Shapiro-Wilk, dapat disimpulkan bahwa data waktu tempuh berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal. Selanjutnya Uji homogenitas dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *Levene's Test* melalui analisis statistik F. Uji homogenitas varians bertujuan untuk menguji salah satu asumsi dasar dalam analisis varians (ANOVA), yaitu kesamaan varians antar kelompok. Apabila nilai signifikansi (*p-value*) lebih besar dari tingkat signifikansi yang ditetapkan ( $p > 0,05$ ), maka varians dianggap homogen. Sebaliknya, jika nilai signifikansi kurang dari 0,05 ( $p < 0,05$ ), maka varians dinyatakan tidak homogen. Adapun hasil pengujian diperoleh sebagai berikut:

**Tabel 3.** Hasil Uji Homogenitas Latihan *Hypoxic* Terhadap Renang Gaya Bebas

Renang Gaya Bebas	Based on Mean	.068	1	18	.797
	Based on Median	.064	1	18	.803
	Based on Median and with adjusted df	.064	1	17.868	.803
	Based on trimmed mean	.068	1	18	.797

Berdasarkan hasil *output* di atas, diketahui nilai *sig. based on mean* untuk variabel renang gaya bebas adalah sebesar 0,797. Berdasarkan nilai tersebut maka dapat dikatakan bahwa  $0,797 > 0,05$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa varians data hasil tes berdasarkan renang gaya bebas adalah homogen.

Tahap berikutnya dalam proses analisis adalah pengujian hipotesis. Setelah dilakukan pengujian terhadap data yang diperoleh dan diketahui bahwa data berdistribusi normal, maka analisis

dilanjutkan dengan menggunakan uji-t. Adapun rumusan hipotesis yang digunakan dalam uji-t adalah sebagai berikut..

Ho = Tidak terdapat perbedaan renang gaya bebas jarak menengah sebelum dan sesudah menggunakan latihan *hypoxic*

Ha = Terdapat perbedaan renang gaya bebas sebelum dan sesudah menggunakan latihan *hypoxic*

Setelah dilakukan perhitungan dengan menggunakan langkah-langkah yang telah ditentukan sebelumnya dengan berbantuan SPSS, maka diperoleh data sebagai berikut.

**Tabel 4.** Hasil Perhitungan Uji t ( $\alpha = 0,05$ )

		Paired Differences				T	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
<b>Pair 1</b>	<i>Pretest - Posttest</i>	-7.600	2.011	.636	-9.039	-6.161	11.950	9	.000

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh nilai t-hitung sebesar 11,950 dan t-tabel sebesar 1,812. Karena t-hitung > t-tabel, maka hipotesis nol (Ho) ditolak dan hipotesis alternatif (Ha) diterima. Hal ini menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan dalam kemampuan renang gaya bebas jarak menengah sebelum dan sesudah diberikan latihan *hypoxic*. Untuk mengetahui kelompok mana yang menunjukkan hasil lebih baik, dapat dilihat dari rata-rata skor *pretest* dan *posttest*. Rata-rata skor *pretest* adalah 22,9, sedangkan rata-rata skor *posttest* meningkat menjadi 33,4. Dengan demikian, rata-rata skor *posttest* yang lebih tinggi menunjukkan peningkatan performa. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa latihan *hypoxic* memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan hasil renang gaya bebas..

Dari hasil perhitungan di atas, dapat diketahui bahwa hasil yang didapat adalah nilai sig 0,00 < 0,05 maka dapat dikatakan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara hasil *posttest* dan *pretest*. Berdasarkan hasil analisis data yang sudah diolah menggunakan aplikasi SPSS versi 26 for windows diperoleh nilai t pada Uji *Paired Sample Test* sebesar 11,950 > 1,815 (nilai t-tabel) dan nilai signifikansinya adalah 0,000 < 0,05 yang menunjukkan adanya perbedaan rata-rata yang signifikan antara hasil *pretest* dengan hasil *posttest* yang mana dapat diartikan bahwa terdapat pengaruh latihan *hypoxic* terhadap renang gaya bebas jarak menengah pada peserta les *Marlyn Aquatic Club* kolam Yadika. Hal ini dikarenakan program latihan *hypoxic* terlaksana dengan baik dan menstimulus setiap indikator renang gaya bebas dengan pengaturan waktu yang tepat serta gerakan lengan dan kaki yang kuat. Hal ini mendukung pernyataan Thomas (2020), ketika tumit mencapai permukaan air, gerakan kaki dihentikan sejenak dan dilanjutkan dengan ayunan kaki ke arah bawah. Sementara itu, kaki yang lain melakukan gerakan serupa dengan arah yang berlawanan, membentuk pola gerakan kaki yang terkoordinasi dan berirama. Performa renang gaya bebas ini meliputi teknik pernafasan dan juga kecepatan berenang (Malik & Is, 2024). Maka latihan *hypoxic* ini mempengaruhi performa renang gaya bebas berdasarkan teknik bernafas dan kecepatan saat berenang. Latihan *hypoxic* dapat mempengaruhi

teknik pernafasan dalam hal teknik pernafasan. Latihan *hypoxic* dapat meningkatkan kontrol pernafasan dengan membiasakan perenang mengatur nafas dan menyesuaikan waktu pengambilan nafas secara efisien, sehingga ritme berenang tetap stabil. Selain itu, latihan ini juga membantu mengurangi gerakan kepala yang berlebihan karena frekuensi nafas yang terbatas membuat perenang lebih fokus menjaga posisi kepala agar tetap stabil yang pada akhirnya dapat mengurangi hambatan dalam air. Tidak hanya itu, latihan *hypoxic* juga meningkatkan kapasitas paru-paru dan toleransi tubuh terhadap CO<sub>2</sub>, memungkinkan perenang terbiasa untuk bertahan lebih lama tanpa merasa kehabisan nafas.

Dari segi kecepatan berenang, latihan *hypoxic* ini dapat mengurangi *drag* atau hambatan air karena lebih sedikit gerakan kepala untuk bernafas, sehingga posisi tubuh lebih *streamline* dan menghasilkan kecepatan yang lebih baik (Rumpoko, 2013). Selain itu, dengan menahan nafas lebih lama, perenang cenderung melakukan *stroke* yang lebih kuat dan terkontrol karena tidak terganggu oleh kebutuhan bernafas terus-menerus (Oktaviani et al., 2023). Latihan ini juga meningkatkan daya tahan otot dengan mengajarkan tubuh untuk menggunakan oksigen lebih efisien, sehingga perenang dapat mempertahankan kecepatan lebih lama tanpa cepat mengalami kelelahan (Nugroho et al., 2021).

Dengan demikian, latihan *hypoxic* dalam renang gaya bebas dapat meningkatkan performa dengan memperbaiki teknik pernafasan, mengurangi hambatan air, dan meningkatkan efisiensi energi. Namun, latihan ini harus dilakukan dengan hati-hati dan bertahap agar tidak menyebabkan *hypoxia* ekstrem yang dapat berbahaya bagi perenang.

## KESIMPULAN

Berdasarkan temuan penelitian serta hasil analisis data yang telah dilakukan, dapat ditarik suatu kesimpulan bahwa tingkat performa anak-anak dalam renang gaya bebas jarak menengah sebelum diberikan perlakuan berupa latihan *hypoxic* berada pada kategori cukup, sebagaimana ditunjukkan oleh rata-rata skor *pretest* sebesar 22,9. Setelah penerapan latihan *hypoxic*, performa anak-anak meningkat ke kategori baik, yang dibuktikan dengan rata-rata skor *posttest* sebesar 33,4. Terdapat pengaruh penerapan latihan *hypoxic* terhadap performa anak-anak yang mengikuti renang gaya bebas jarak menengah. Disarankan agar penelitian di masa mendatang dapat mengembangkan kajian lebih lanjut terkait pelatihan *hypoxic*, guna memperdalam pemahaman serta mengeksplorasi efektivitasnya dalam konteks yang lebih luas, sehingga lebih konkret besaran peningkatannya terhadap kemampuan fisik selanjutnya membandingkan efektivitas latihan *hypoxic* dengan metode latihan lainnya dan perlu juga mempertimbangkan variasi dalam populasi peserta, misalnya usia, tingkat kebugaran awal, dan tingkat keahlian dalam renang gaya bebas.

## DAFTAR PUSTAKA

Efrianti, Y. (2024). *Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai dan Kekuatan Otot Lengan terhadap*

*Kecepatan Renang Gaya Bebas 50 Meter Pada Atlet Renang SeaRIA Aquatic Universitas Negeri Padang.* Universitas Negeri Padang.

- Fahrizqi, E. B., Gumantan, A., & Yuliandra, R. (2021). Pengaruh latihan sirkuit terhadap kekuatan tubuh bagian atas unit kegiatan mahasiswa olahraga panahan. *MULTILATERAL Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga* 20, 20(1), 43–54.
- Farhana Nurulita, R., Hakim, H., Rahmi, S., Sahrul Jahrir, A., Mahyuddin, R., Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, P., Negeri Makassar, U., Kepelatihan Olahraga, P., Matematika, P., & Patompo, U. (2024). Pelatihan Basic Safety Training Di Kolam Renang Bagi Guru Pjok Smk Kab. Soppeng. *PROFICIO: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5, 2.
- Hermanu, E., Sidik, D. Z., & Komarudin. (2009). Pengaruh Pelatihan Harness Sprints Dengan Pola Tahan Napas (Hipoksik) Terhadap Peningkatan Kemampuan Anaerobik Dan Aerobik. *Jurnal Kepelatihan Olahraga*, 1(2), 1–17.
- Kusmita, F. S., Nurudin, A. A., & Saleh, M. (2022). *Latihan Daya Tahan Kekuatan Otot Tungkai Untuk Meningkatkan Kecepatan Renang Gaya Bebas 50 Meter.* 8(3), 1052–1057. <https://doi.org/10.31949/educatio.v8i3.2846>
- 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>
- Malik, A., & Is, Z. (2024). *Pengaruh Latihan Drill Terhadap Kecepatan Renang Gaya Bebas Pada Siswa Smp 18 Banda Aceh.* 11(1), 55–68.
- 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.pj.unp.ac.id/index.php/jm/article/view/172/154>
- Pendianto, H. (2009). *Pengaruh Latihan Interval Anaerob dan Power Lengan terhadap Peningkatan Kecepatan Renang 100 Meter Gaya Bebas.* 166.
- Pribadi, M. R., & Madilis, F. (2022). *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan.* 8(3). <https://doi.org/10.5281/zenodo.6392128>
- Priono, J., & Lestari, D. A. (2024). Analisis Tingkat Kebugaran Jasmani Mahasiswa PJKR. *Jendela Olahraga*, 9(1), 168–178. <https://doi.org/10.26877/jo.v9i1.17945>
- Sefriana, K. M. (2020). Hubungan Antara Kecepatan Dan Kekuatan Otot Lengan Dengan Kemampuan Sprint 50 Meter Gaya Bebas Pada Atlet Renang Puslatkot Kota Kediri. *Ilmu Olahraga*, 1(1), 48–52.
- Tiara Voting Oktaviani, Karlina Dwijayanti, & Satrio Sakti Rumpoko. (2023). Hubungan Panjang Tungkai, Tinggi Badan, Dan Kekuatan Otot Tungkai Terhadap Kemampuan Renang Gaya Dada 50 Meter Pada Atlet Renang Kelompok Umur 2 (Umur 12-16 Tahun) Di Paswind Club Solo. *JURNAL ILMIAH PENJAS (Penelitian, Pendidikan Dan Pengajaran)*, 9(1), 62–76.

<https://doi.org/10.36728/jip.v9i1.2099>

- Wigyantari, I., & Wulandari, Y. (2022). Analisis Swot Pembinaan Pengcab Pasi Kabupaten Gresik. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 1–7.
- Yunis Bangun, S., & Dwi Ananda, R. (2021). Pengembangan Model Latihan Teknik Dasar Renang Gaya Bebas untuk Atlet Usia Dini. *Journal Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Jakarta, Indonesia*, 20, 1–7.