

Hubungan antara Komposisi Lemak Tubuh dengan Kecepatan Renang Gaya Bebas pada Atlet Vega *Swimming Club*

Faiq Allam^{1,*}, Mega Widya Putri¹, Jamaludin Yusuf¹, Idah Tresnowati¹

¹Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan

*Corresponding Author: faigalam34@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara komposisi lemak tubuh dengan kecepatan renang gaya bebas 50 meter pada atlet Vega *Swimming Club*. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain korelasional. Populasi penelitian berjumlah 25 atlet berusia 11–15 tahun yang seluruhnya dijadikan sampel menggunakan teknik total sampling. Komposisi lemak tubuh diukur menggunakan kaliper lipatan kulit, sedangkan kecepatan renang diukur melalui tes renang gaya bebas 50 meter. Analisis data menggunakan statistik deskriptif, uji normalitas, uji linearitas, dan uji korelasi Momen Produk Pearson. Hasil penelitian menunjukkan nilai koefisien korelasi sebesar -0,245 dengan nilai signifikansi 0,238 ($p > 0,05$), sehingga tidak terdapat hubungan yang signifikan antara komposisi lemak tubuh dengan kecepatan renang gaya bebas 50 meter pada atlet Vega *Swimming Club*. Dapat disimpulkan bahwa komposisi lemak tubuh tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan kecepatan renang gaya bebas 50 meter pada atlet Vega *Swimming Club*. Faktor lain seperti teknik renang, kekuatan otot, daya tahan, koordinasi gerak, dan program latihan diduga dapat berkontribusi terhadap performa renang atlet, tetapi faktor-faktor tersebut tidak diuji dalam penelitian ini.

Kata Kunci: Komposisi Lemak Tubuh; Kecepatan Renang; Renang Gaya Bebas

Received: 16 Jul 2026; Revised: 20 Agu 2026; Accepted: 26 Agu 2026; Available Online: 30 Agu 2026

1. PENDAHULUAN

Renang termasuk cabang olahraga prestasi yang mempunyai karakteristik berbeda dibandingkan olahraga yang dilakukan di darat karena seluruh aktivitas gerakanya berlangsung di lingkungan air. Kondisi tersebut menyebabkan pencapaian performa atlet tidak hanya ditentukan oleh kemampuan menerapkan teknik renang, tetapi juga berkaitan dengan kapasitas fisik dan kemampuan mempertahankan efisiensi gerakan. Dalam perlombaan, perenang perlu menghasilkan dorongan tubuh yang optimal sekaligus mengendalikan hambatan air agar mampu mencapai kecepatan yang diharapkan. Perkembangan pembinaan olahraga renang di Indonesia terus mengalami peningkatan, salah satunya ditunjukkan melalui berkembangnya klub renang dan pembinaan atlet pada kelompok usia muda. Upaya tersebut juga mendapat dukungan pemerintah melalui Desain Besar Olahraga Nasional (DBON) yang menjadi salah satu arah kebijakan dalam pengembangan olahraga prestasi di Indonesia (Presiden Republik Indonesia, 2021). Meskipun pembinaan terus berkembang, pencapaian prestasi pada nomor sprint, termasuk gaya bebas 50 meter, tetap dipengaruhi oleh berbagai aspek yang saling berkaitan. (Penggali et al., 2018) menjelaskan bahwa performa olahraga berkaitan dengan perpaduan antara aspek fisiologis, biomekanika, dan keterampilan gerak. Kemampuan renang juga dapat berkembang melalui proses adaptasi tubuh terhadap latihan yang dilakukan secara sistematis dan terencana (Firmansyah et al., 2026; Kurniawan, 2025).

Nomor gaya bebas 50 meter termasuk kategori sprint yang menuntut perenang menyelesaikan lintasan dalam waktu yang sangat singkat. Pencapaian waktu tempuh pada nomor tersebut berkaitan dengan kemampuan menghasilkan gaya dorong, mengatur koordinasi gerakan, serta mempertahankan posisi tubuh selama berada di dalam air. Oleh karena itu, kondisi fisik atlet menjadi salah satu aspek yang penting diperhatikan dalam pembinaan. Salah satu karakteristik fisik yang dapat diamati adalah komposisi lemak tubuh. Persentase lemak tubuh dapat menggambarkan proporsi jaringan lemak dalam tubuh dan salah satunya dapat diperoleh melalui pengukuran ketebalan lemak bawah kulit menggunakan *skinfold caliper* (Panggraita, Yusuf, et al., 2023). Dalam renang, keberadaan lemak tubuh memiliki keterkaitan dengan kemampuan tubuh untuk mempertahankan daya apung. Di sisi lain, proporsi lemak yang lebih tinggi berpotensi memengaruhi bentuk dan posisi tubuh ketika bergerak di dalam air sehingga dapat berkaitan dengan efisiensi gerakan. Atas dasar tersebut, komposisi lemak tubuh menjadi salah satu karakteristik fisik yang relevan untuk dikaji dalam kaitannya dengan kemampuan

renang.

Hubungan antara karakteristik fisik tubuh dan kemampuan melakukan aktivitas olahraga telah menjadi perhatian dalam sejumlah penelitian. (Panggraita, Putri, et al., 2023) menunjukkan bahwa beberapa karakteristik antropometri mempunyai keterkaitan dengan keterampilan gerak pada atlet bola voli. Walaupun penelitian tersebut dilakukan pada cabang olahraga yang berbeda, hasilnya memberikan gambaran bahwa karakteristik fisik tubuh dapat berkaitan dengan kemampuan seseorang dalam melakukan gerakan olahraga. Pada cabang renang, karakteristik tubuh memiliki relevansi tersendiri karena atlet harus mampu menjaga keseimbangan dan posisi tubuh sekaligus menghasilkan gerakan yang efektif ketika menghadapi tahanan air. Penelitian (Putri et al., 2023) juga menunjukkan adanya keterkaitan antara beberapa komponen fisik dengan kemampuan melakukan keterampilan olahraga melalui pendekatan korelasional. Hasil tersebut memperlihatkan bahwa hubungan antara kondisi fisik dan kemampuan olahraga dapat diuji secara empiris melalui analisis hubungan antarvariabel sesuai dengan karakteristik cabang olahraga yang diteliti.

Temuan penelitian mengenai komposisi tubuh dan performa atlet belum menunjukkan hasil yang seragam. (Setiaputri et al., 2017) melaporkan bahwa persentase lemak tubuh tidak mempunyai hubungan yang signifikan dengan kebugaran jasmani pada atlet renang. Di sisi lain, (Saputra et al., 2025) menyatakan bahwa perbedaan komposisi tubuh dapat berkaitan dengan efisiensi gerakan serta kemampuan menghasilkan dorongan ketika berada di dalam air. Perbedaan hasil tersebut menunjukkan bahwa hubungan antara komposisi tubuh dan performa olahraga masih perlu dilihat berdasarkan karakteristik atlet dan indikator performa yang digunakan. Kajian sebelumnya juga lebih sering menempatkan status gizi, indeks massa tubuh, karakteristik antropometri, atau kebugaran jasmani sebagai fokus penelitian. Sementara itu, kajian yang secara spesifik menghubungkan persentase lemak tubuh dengan kecepatan renang gaya bebas 50 meter pada atlet usia pembinaan masih belum banyak ditemukan. Keterbatasan kajian tersebut menjadi dasar penting untuk menguji hubungan kedua variabel pada kelompok atlet dengan karakteristik yang lebih spesifik.

Hasil pengamatan awal yang dilakukan di Vega *Swimming Club* menunjukkan adanya perbedaan kemampuan atlet dalam menyelesaikan renang gaya bebas sejauh 50 meter. Meskipun mengikuti program latihan yang relatif sama, waktu tempuh yang dicapai setiap atlet tidak menunjukkan hasil yang seragam. Selain itu, pengukuran awal juga menunjukkan adanya perbedaan persentase lemak tubuh antar-atlet. Kondisi tersebut terlihat dari adanya atlet dengan waktu tempuh yang relatif lebih cepat dan atlet dengan waktu tempuh yang lebih lambat, yang disertai perbedaan karakteristik persentase lemak tubuh. Temuan awal tersebut menjadi dasar untuk mengkaji apakah komposisi lemak tubuh memiliki hubungan dengan kecepatan renang gaya bebas 50 meter. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan menganalisis hubungan antara komposisi lemak tubuh dan kecepatan renang gaya bebas 50 meter pada atlet Vega *Swimming Club*. Penelitian ini diharapkan dapat menambah informasi empiris mengenai keterkaitan karakteristik komposisi tubuh dengan performa renang serta memberikan bahan pertimbangan bagi pelatih dalam memantau kondisi fisik atlet selama proses pembinaan.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain korelasional. Desain tersebut digunakan untuk menganalisis hubungan antara komposisi lemak tubuh dengan waktu tempuh renang gaya bebas 50 meter tanpa memberikan perlakuan terhadap subjek penelitian. Penelitian dilaksanakan pada 14 Juni 2026 di Kolam Renang Kulu Asri, Kabupaten Pekalongan.

Populasi penelitian terdiri atas 25 atlet Vega *Swimming Club* yang berusia 11–15 tahun. Seluruh anggota populasi dijadikan sampel penelitian menggunakan teknik *total sampling*, sehingga jumlah sampel yang digunakan sebanyak 25 atlet. Teknik tersebut dipilih karena seluruh anggota populasi memenuhi kriteria sebagai subjek penelitian.

Pengumpulan data dilakukan melalui pengukuran komposisi lemak tubuh dan tes waktu tempuh renang gaya bebas 50 meter. Komposisi lemak tubuh diukur menggunakan *skinfold caliper* pada empat lokasi lipatan kulit, yaitu triceps, biceps, subscapula, dan suprailiaca. Hasil pengukuran dari keempat lokasi tersebut dijumlahkan untuk memperoleh nilai $\Sigma\text{skinfold}$. Selanjutnya, nilai tersebut digunakan untuk menghitung densitas tubuh menggunakan persamaan regresi untuk anak dan remaja dari (Jagim et al., 2023) yaitu:

$$D = c - m \times \log_{10}(\Sigma\text{skinfold})$$

Keterangan: D merupakan densitas tubuh (*body density*), c merupakan konstanta, m merupakan koefisien, dan Σ skinfold merupakan jumlah ketebalan lipatan kulit dalam satuan milimeter. Nilai c dan m disesuaikan berdasarkan jenis kelamin, yaitu $c = 1,1533$ dan $m = 0,0643$ untuk laki-laki, sedangkan $c = 1,1369$ dan $m = 0,0598$ untuk perempuan. Nilai densitas tubuh yang diperoleh selanjutnya dikonversikan menjadi persentase lemak tubuh menggunakan persamaan Siri (Sunyari & Setiawan, 2023), yaitu:

$$\% \text{ lemak} = \left(\frac{495}{D} \right) - 450$$

Hasil perhitungan tersebut digunakan sebagai nilai komposisi lemak tubuh masing-masing atlet.

Waktu tempuh renang diukur melalui tes gaya bebas dengan jarak 50 meter. Setiap atlet melakukan satu kali percobaan dengan posisi awal di atas balok start. Setelah aba-aba diberikan, atlet melakukan start dan berenang menggunakan gaya bebas hingga mencapai garis finis pada jarak 50 meter. Setiap atlet didampingi oleh satu orang tester yang bertugas mencatat waktu menggunakan satu *stopwatch*. Pencatatan waktu dimulai ketika atlet melakukan start dan dihentikan saat atlet mencapai garis finis. Hasil pengukuran dicatat dalam satuan detik dan digunakan sebagai data waktu tempuh renang gaya bebas 50 meter.

Analisis data diawali dengan statistik deskriptif untuk menggambarkan karakteristik data dari masing-masing variabel. Uji normalitas dilakukan menggunakan *Shapiro-Wilk* sebagai salah satu prasyarat analisis. Selanjutnya, uji linearitas dilakukan untuk mengetahui pola hubungan antara komposisi lemak tubuh dan waktu tempuh renang gaya bebas 50 meter. Hasil uji linearitas menunjukkan nilai *Sig. Deviation from Linearity* sebesar $0,989 > 0,05$, sehingga hubungan kedua variabel dinyatakan linear. Pengujian hipotesis selanjutnya dilakukan menggunakan korelasi *Pearson Product Moment* dengan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$). Seluruh proses pengolahan data dilakukan menggunakan IBM SPSS Statistics versi 25.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara komposisi lemak tubuh dengan performa renang gaya bebas 50 meter pada atlet Vega *Swimming Club*. Performa renang dalam penelitian ini diukur berdasarkan waktu tempuh dalam satuan detik. Data penelitian diperoleh dari 25 atlet melalui pengukuran komposisi lemak tubuh menggunakan *skinfold caliper* dan tes renang gaya bebas 50 meter. Analisis data meliputi statistik deskriptif, uji normalitas, uji linearitas, dan uji korelasi *Pearson Product Moment*.

Tabel 1. Deskripsi Statistik

No	Variabel	N	Minimal	Maksimal	Rata-rata	Std. Deviation
1	Lemak Tubuh	25	18,70	33,30	26,95	4,53
2	Kecepatan	25	34,00	74,00	49,59	10,02

Berdasarkan Tabel 1, komposisi lemak tubuh pada 25 atlet memiliki nilai minimum sebesar 18,70% dan maksimum sebesar 33,30%, dengan rata-rata 26,95% dan standar deviasi 4,53. Sementara itu, waktu tempuh renang gaya bebas 50 meter memiliki nilai minimum sebesar 34,00 detik dan maksimum sebesar 74,00 detik, dengan rata-rata 49,59 detik dan standar deviasi 10,02 detik. Hasil tersebut menunjukkan adanya variasi nilai komposisi lemak tubuh dan waktu tempuh renang antar-atlet.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas

No	Variabel	Statistic	df	Sig.
1	Lemak Tubuh	0.934	25	0.109
2	Kecepatan	0.957	25	0.361

Berdasarkan Tabel 2, hasil uji normalitas *Shapiro-Wilk* menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,109 pada variabel komposisi lemak tubuh dan 0,361 pada variabel waktu tempuh renang gaya bebas 50 meter. Kedua nilai tersebut lebih besar dari 0,05, sehingga data kedua variabel dinyatakan berdistribusi normal dan memenuhi persyaratan untuk dilakukan analisis korelasi *Pearson Product Moment*.

Tabel 3. Hasil Uji Linieritas

			<i>Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
Kecepatan * Lemak	Between Groups	(Combined)	698.951	14	49.925	0.292	0.982
		<i>Linearity</i>	144.557	1	144.557	0.844	0.380
		<i>Deviation from Linearity</i>	554.394	13	42.646	0.249	0.989
	Within Groups		1712.393	10	171.239		
	Total		2411.344	24			

Berdasarkan Tabel 3, hasil uji linearitas menunjukkan nilai *Sig. Deviation from Linearity* sebesar 0,989. Nilai tersebut lebih besar dari 0,05, sehingga tidak terdapat penyimpangan yang signifikan dari hubungan linear antara komposisi lemak tubuh dan waktu tempuh renang gaya bebas 50 meter. Dengan demikian, hubungan kedua variabel memenuhi asumsi linearitas dan dapat dilanjutkan dengan analisis korelasi *Pearson Product Moment*.

Tabel 4. Hasil Uji Korelasi *Pearson Product Moment*

		Lemak	Kecepatan
Lemak	<i>Pearson Correlation</i>	1	-0.245
	<i>Sig. (2-tailed)</i>		0.238
	<i>N</i>	25	25
Kecepatan	<i>Pearson Correlation</i>	-0.245	1
	<i>Sig. (2-tailed)</i>	0.238	
	<i>N</i>	25	25

Berdasarkan Tabel 4, hasil analisis korelasi *Pearson Product Moment* memperoleh koefisien korelasi sebesar -0,245 dengan nilai signifikansi (*Sig. 2-tailed*) sebesar 0,238. Nilai signifikansi tersebut lebih besar dari 0,05 (0,238 > 0,05), sehingga tidak terdapat hubungan yang signifikan antara komposisi lemak tubuh dengan waktu tempuh renang gaya bebas 50 meter pada atlet Vega Swimming Club. Nilai koefisien korelasi yang negatif menunjukkan arah hubungan berlawanan, sedangkan nilai koefisien sebesar 0,245 menunjukkan tingkat hubungan yang rendah. Dengan demikian, peningkatan komposisi lemak tubuh dalam data penelitian ini cenderung diikuti oleh perubahan waktu tempuh ke arah yang berlawanan, tetapi hubungan tersebut tidak signifikan secara statistik.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa komposisi lemak tubuh belum dapat digunakan sebagai indikator tunggal untuk menjelaskan variasi waktu tempuh renang gaya bebas 50 meter pada atlet Vega Swimming Club. Terdapat kemungkinan adanya faktor lain yang berkaitan dengan performa renang, seperti teknik renang, kekuatan otot, daya tahan, koordinasi gerak, dan karakteristik program latihan. Namun, faktor-faktor tersebut tidak diukur dalam penelitian ini sehingga tidak dapat dinyatakan sebagai faktor yang terbukti berhubungan atau berpengaruh terhadap waktu tempuh renang.

Pembahasan

Analisis yang dilakukan terhadap data penelitian memperlihatkan bahwa persentase lemak tubuh tidak menunjukkan keterkaitan yang bermakna dengan waktu penyelesaian renang gaya bebas 50 meter pada atlet Vega Swimming Club. Berdasarkan korelasi *Pearson Product Moment*, diperoleh nilai koefisien sebesar -0,245 dan nilai signifikansi 0,238 ($p > 0,05$). Koefisien tersebut menggambarkan kecenderungan hubungan yang berarah negatif, tetapi tingkat keeratannya berada pada kategori rendah. Nilai signifikansi yang melebihi batas 0,05 menunjukkan bahwa kecenderungan tersebut belum cukup kuat untuk dinyatakan sebagai hubungan yang signifikan secara statistik. Artinya, perubahan persentase lemak tubuh pada atlet dalam penelitian ini belum memperlihatkan pola yang konsisten terhadap perubahan waktu tempuh renang.

Komposisi lemak tubuh secara teoritis berkaitan dengan karakteristik tubuh ketika berada di lingkungan air. Keberadaan jaringan lemak dapat berperan dalam kemampuan tubuh mempertahankan daya apung dan posisi tubuh selama melakukan aktivitas renang. Akan tetapi, kondisi tersebut tidak selalu menghasilkan

keterkaitan yang kuat dengan pencapaian waktu renang. Pada kelompok atlet yang diteliti, perbedaan persentase lemak tubuh tidak diikuti oleh pola perubahan waktu tempuh yang seragam. Keadaan tersebut dapat menjadi salah satu penjelasan mengapa hubungan yang diperoleh hanya berada pada tingkat rendah. Dengan kata lain, variasi komposisi lemak tubuh yang terdapat pada subjek belum cukup memberikan pola yang jelas terhadap performa renang yang diukur melalui waktu tempuh 50 meter.

Data deskriptif juga memperlihatkan adanya variasi pada kedua variabel penelitian. Persentase lemak tubuh atlet berada antara 18,70% hingga 33,30%, sedangkan penyelesaian renang gaya bebas 50 meter membutuhkan waktu antara 34,00 hingga 74,00 detik. Meskipun rentang nilai tersebut menunjukkan perbedaan karakteristik antar-atlet, arah perubahan kedua variabel tidak menunjukkan kecenderungan yang konsisten. Atlet yang mempunyai persentase lemak tubuh lebih tinggi tidak selalu memperoleh waktu tempuh yang lebih panjang. Sebaliknya, persentase lemak tubuh yang lebih rendah juga tidak selalu diikuti oleh waktu penyelesaian yang lebih singkat. Pola tersebut memperkuat hasil analisis korelasi bahwa komposisi lemak tubuh belum dapat menjelaskan variasi waktu tempuh renang secara kuat pada kelompok yang diteliti.

Temuan penelitian ini mempunyai kesesuaian dengan hasil penelitian (Widayati et al., 2018) yang melaporkan bahwa persentase lemak tubuh tidak menunjukkan hubungan yang bermakna dengan tingkat kesegaran jasmani atlet. Hasil tersebut memberikan gambaran bahwa kondisi komposisi lemak tubuh tidak selalu memiliki keterkaitan yang kuat dengan indikator kemampuan fisik. Namun, hasil penelitian ini tidak sepenuhnya sejalan dengan (Iriani, 2024) yang melaporkan adanya keterkaitan kondisi fisik dan struktur tubuh dengan performa kecepatan renang gaya bebas. Perbedaan temuan tersebut dapat dipengaruhi oleh perbedaan karakteristik peserta, ukuran sampel, tingkat kemampuan atlet, prosedur pengukuran, maupun indikator performa yang digunakan. Oleh karena itu, hubungan antara komposisi tubuh dan performa renang perlu dipahami berdasarkan karakteristik masing-masing kelompok penelitian.

Tidak signifikannya hubungan yang ditemukan juga dapat berkaitan dengan karakteristik subjek penelitian. Seluruh atlet berada dalam rentang usia pembinaan dan berasal dari klub yang sama, sehingga terdapat kemungkinan adanya kesamaan dalam lingkungan latihan dan pola pembinaan. Kondisi tersebut dapat menyebabkan variasi komposisi lemak tubuh yang terdapat pada subjek belum cukup besar atau belum membentuk pola tertentu untuk berkaitan dengan waktu tempuh renang. Selain itu, performa renang merupakan kemampuan yang bersifat kompleks dan secara teoritis dapat berkaitan dengan berbagai aspek lain, seperti keterampilan teknik, kemampuan menghasilkan dorongan, koordinasi gerakan, kondisi fisik, dan pengalaman latihan. Namun, aspek-aspek tersebut tidak menjadi variabel yang diukur dalam penelitian ini. Oleh sebab itu, penelitian ini tidak dapat menentukan apakah faktor-faktor tersebut memiliki hubungan atau kontribusi terhadap waktu tempuh atlet.

Berdasarkan hasil tersebut, komposisi lemak tubuh tidak menunjukkan hubungan yang signifikan dengan waktu tempuh renang gaya bebas 50 meter pada atlet Vega *Swimming Club*. Temuan ini tidak berarti bahwa pemantauan komposisi tubuh tidak diperlukan dalam pembinaan atlet. Komposisi tubuh tetap dapat digunakan sebagai salah satu informasi untuk mengetahui kondisi fisik atlet, tetapi hasil penelitian menunjukkan bahwa variabel tersebut belum dapat dijadikan dasar tunggal untuk menjelaskan perbedaan waktu tempuh renang pada kelompok yang diteliti.

Penelitian ini memiliki keterbatasan yang perlu dipertimbangkan dalam menginterpretasikan hasil. Subjek penelitian hanya berjumlah 25 atlet dan seluruhnya berasal dari satu klub renang, sehingga hasil yang diperoleh belum dapat digeneralisasikan secara luas kepada atlet renang dengan karakteristik populasi yang berbeda. Penelitian ini juga hanya melibatkan komposisi lemak tubuh sebagai variabel yang dikaitkan dengan waktu tempuh renang. Faktor lain yang secara teoritis dapat berkaitan dengan performa renang tidak dianalisis. Penelitian berikutnya disarankan menggunakan jumlah subjek yang lebih besar dan melibatkan atlet dari beberapa klub serta memasukkan variabel lain yang relevan agar faktor-faktor yang berkaitan dengan performa renang dapat dikaji secara lebih komprehensif.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara komposisi lemak tubuh dengan waktu tempuh renang gaya bebas 50 meter pada atlet Vega *Swimming Club* ($r = -0,245$; $p = 0,238 > 0,05$). Hubungan yang ditemukan berada pada tingkat rendah dengan arah negatif, sehingga

variasi komposisi lemak tubuh belum menunjukkan keterkaitan yang bermakna dengan waktu tempuh renang pada subjek penelitian. Dengan demikian, komposisi lemak tubuh belum dapat digunakan sebagai indikator tunggal untuk menjelaskan perbedaan performa renang gaya bebas 50 meter. Faktor lain yang secara teoritis dapat berkaitan dengan performa renang tidak dianalisis dalam penelitian ini. Hasil penelitian ini dapat menjadi bahan pertimbangan bagi pelatih untuk tetap memantau komposisi tubuh sebagai salah satu bagian dari evaluasi kondisi fisik atlet, serta menjadi dasar bagi penelitian selanjutnya untuk mengkaji variabel lain yang berkaitan dengan performa renang.

Daftar Pustaka

- Firmansyah, L., Okilanda, A., Mardesia, P., & Denay, N. (2026). Pengaruh Latihan Otot Tungkai Terhadap Kecepatan Renang Gaya Dada 50 Meter Pada Atlet Renang Putra Usia 15-17 Women Swimming Club. *Jurnal Pedagogik Olahraga*, 12(1), 43–50.
- Iriani, S. Z. A. (2024). Pembelajaran Renang Pada Usia Sekolahdi Indonesia. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 2(7), 230–233.
- Jagim, A. R., Tinsley, G. M., Merfeld, B. R., Ambrosius, A., Khurelbaatar, C., Dodge, C., Carpenter, M., Luedke, J., Erickson, J. L., Fields, J. B., & Jones, M. T. (2023). Validation of skinfold equations and alternative methods for the determination of fat-free mass in young athletes. *Frontiers in Sports and Active Living*, August, 1–14. <https://doi.org/10.3389/fspor.2023.1240252>
- Kurniawan, W. P. (2025). Pengaruh Metode Latihan Tabata Water Training Dalam Meningkatkan Kecepatan Renang 50 Meter Gaya Kupu. *Journal of Physical Activity and Sports (JPAS)*, 6(3), 247–256.
- Panggraita, G. N., Putri, M. W., & Tresnowati, I. (2023). The Correlation Of Body Anthropometry And. *Jurnal Ilmu Keolahragaan*, 6(1), 363–380.
- Panggraita, G. N., Yusuf, J., Nooryana, S., & Khuzaiyah, S. (2023). Profil Somatotipe Atlet Bola Voli Pekalongan. *Jendela Olahraga*, 08(02), 103–112.
- Penggalih, M. H. S. T., Solichah, K. M., Pratiwi, D., Niamilah, I., Dewinta, M. C. N., Nadia, A., Kusumawati, M. D., Siagian, C., & Asyulia, R. (2018). Identifikasi profil antropometri dan pemenuhan zat gizi atlet difabel tenis meja di Indonesia Identification of anthropometry and dietary profile on table tennis para-athlete in Indonesia. *Jurnal Keolahragaan*, 6(2), 162–171.
- Presiden Republik Indonesia. (2021). *Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 86 Tahun 2021 Tentang Desain Besar Olahraga Nasional*.
- Putri, M. W., Amni, H., Panggraita, G. N., & Tresnowati, I. (2023). Hubungan Kordinasi Mata Tangan dan Kekuatan Genggaman Terhadap Kemampuan Servis Tenis Lapangan pada Mahasiswa PMBO Penjas UMPP Tahun 2022. *Jendela Olahraga*, 8(1), 39–48.
- Saputra, M. I. A. T., Noordia, A., Susanto, I. H., & Bawono, M. N. (2025). Karakteristik Somatotype dan Body Composition Atlet Renang Flam Aquatics Club Kota Kediri. *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Pendidikan*, 4(2), 553–565.
- Setiaputri, K. A., Rahfiludin, M. Z., & Suroto. (2017). Hubungan Konsumsi Zat Gizi, Persentase Lemak Tubuh Dan Aktivitas Fisik Dengan Kebugaran Jasmani Pada Atlet Renang. *JURNAL KESEHATAN MASYARAKAT (eJournal)*, 5(3), 166–174.
- Sunyari, & Setiawan, I. (2023). Komposisi Tubuh Member Senam Aerobik di Sanggar Se-Kecamatan Gunungpati. *Indonesian Journal for Physical Education and Sport*, 4(1), 310–317.
- Widayati, A., Pontang, G. S., & Mulyasari, I. (2018). The Correlation Between Body Fat Percentage And Physical Fitness Of Athletes In Center For Education And Training Of Sports For Students (Pplop) As Central Java. *JURNAL GIZI DAN KESEHATAN*, 10(23), 11–18.