



HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH (IMT) TERHADAP KECEPATAN RENANG 50 METER GAYA DADA PADA KLASIFIKASI USIA REMAJA DI KLUB RENANG SOLO RAYA

THE RELATIONSHIP BETWEEN BODY MASS INDEX (BMI) AND 50-METER SWIMMING SPEED IN BREAST STROKE IN THE TEENAGE AGE CLASSIFICATION AT THE SOLO RAYA SWIMMING CLUB

Huda Nur Rochmad^{*1}, Pungki Indarto², Agam Akhmad Syaukani³.

Program Studi Pendidikan Jasmani, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

Corresponding Author: Huda Nur Rochmad, A810220097@student.ums.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan kecepatan renang 50 meter gaya dada pada atlet renang usia remaja di klub renang wilayah Solo Raya. Penelitian menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan korelasional. Sampel penelitian berjumlah 30 atlet renang usia remaja yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Data IMT diperoleh melalui pengukuran tinggi badan dan berat badan, sedangkan data kecepatan renang diperoleh melalui tes renang gaya dada 50 meter. Analisis data dilakukan menggunakan uji normalitas, uji linearitas, dan uji korelasi Pearson Product Moment dengan taraf signifikansi 0,05. Hasil penelitian menunjukkan bahwa data berdistribusi normal dan memiliki hubungan yang linear. Analisis korelasi menghasilkan nilai koefisien korelasi sebesar -0,434 dengan nilai signifikansi 0,016 ($p < 0,05$). Hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara Indeks Massa Tubuh dengan kecepatan renang 50 meter gaya dada pada atlet renang usia remaja. Arah hubungan yang negatif mengindikasikan bahwa semakin tinggi nilai IMT atlet, maka kecepatan renang cenderung menurun, sedangkan semakin rendah nilai IMT yang masih berada dalam rentang proporsional, maka kecepatan renang cenderung meningkat. Dengan demikian, Indeks Massa Tubuh merupakan salah satu faktor yang berhubungan dengan performa renang gaya dada 50 meter, meskipun bukan satu-satunya faktor yang memengaruhi kecepatan renang. Hasil penelitian ini dapat menjadi dasar bagi pelatih dan atlet dalam melakukan pemantauan kondisi fisik sebagai bagian dari upaya meningkatkan performa renang.

Kata Kunci : indek massa tubuh, kecepatan renang, gaya dada, atlet remaja

Abstract

This study aimed to determine the relationship between Body Mass Index (BMI) and 50-meter breaststroke swimming speed among adolescent swimmers in swimming clubs across the Solo Raya region. This research employed a quantitative method with a correlational approach. The sample consisted of 30 adolescent swimmers selected through purposive sampling based on predetermined criteria. BMI data were obtained through measurements of body weight and height, while swimming speed data were collected using a 50-meter breaststroke swimming test. Data were analyzed using normality testing, linearity testing, and Pearson Product Moment correlation analysis at a significance level of 0.05. The results showed that the data were normally distributed and met the linearity assumption.

Correlation analysis revealed a correlation coefficient of -0.434 with a significance value of 0.016 ($p < 0.05$). These findings indicate a significant relationship between Body Mass Index and 50-meter breaststroke swimming speed among adolescent swimmers. The negative correlation suggests that higher BMI values tend to be associated with lower swimming speed, whereas lower BMI values within a proportional range tend to be associated with better swimming performance. Therefore, Body Mass Index is one of the factors related to 50-meter breaststroke swimming performance, although it is not the sole determinant of swimming speed. The findings of this study may serve as a reference for coaches and athletes in monitoring physical condition as part of efforts to improve swimming performance.

Keywords: body mass index, swimming speed, breaststroke, adolescent athletes

PENDAHULUAN

Olahraga merupakan salah satu aktivitas fisik yang memiliki peran penting dalam meningkatkan kesehatan, kebugaran, dan kualitas hidup manusia. Selain berfungsi sebagai sarana rekreasi dan pemeliharaan kesehatan, olahraga juga berkembang sebagai wadah untuk mencapai prestasi melalui proses pembinaan yang terencana dan berkelanjutan. Dalam olahraga prestasi, keberhasilan seorang atlet tidak hanya ditentukan oleh penguasaan teknik dan strategi, tetapi juga dipengaruhi oleh kondisi fisik yang optimal (Indarto & Jariono, 2025). Oleh karena itu, pembinaan atlet perlu didukung oleh pendekatan ilmiah yang mempertimbangkan berbagai faktor penentu performa, termasuk aspek antropometri dan kondisi tubuh atlet (Pratama & Zulfahmidah, 2021).

Salah satu cabang olahraga yang sangat mengandalkan kemampuan fisik dan teknik adalah renang. Renang merupakan olahraga yang dilakukan di dalam air dengan melibatkan hampir seluruh kelompok otot tubuh sehingga mampu meningkatkan kebugaran jasmani dan kapasitas fisik atlet (Fitria et al., 2025). Atlet berprestasi menjadi sumber daya manusia yang penting dalam persaingan global, sehingga memerlukan keterampilan fisik yang kompleks, terutama kelincahan dan stabilitas tubuh (Maslikah et al., 2025). Dengan semikian, faktor lain yang mempengaruhi kebugaran fisik meliputi tingkat aktivitas fisik, gizi, kondisi ekonomi, kondisi lingkungan, pola pikir masyarakat, serta fasilitas dan infrastruktur yang tersedia, termasuk fasilitas olahraga (Pohan et al., 2025). Dalam olahraga prestasi, renang menjadi salah satu cabang yang dipertandingkan mulai dari tingkat daerah hingga internasional. Keberhasilan seorang perenang sangat ditentukan oleh kemampuan menghasilkan kecepatan secara optimal karena sebagian besar nomor perlombaan ditentukan berdasarkan waktu tempuh tercepat. Bachtiar (2023) menjelaskan bahwa olahraga renang sangat mengandalkan kecepatan sehingga diperlukan kondisi fisik dan latihan yang tepat untuk meningkatkan performa atlet ketika bertanding.

Salah satu nomor yang sering dipertandingkan adalah renang gaya dada 50 meter. Gaya dada merupakan teknik renang yang membutuhkan koordinasi gerak lengan, tungkai, pernapasan, dan posisi tubuh secara harmonis agar dapat menghasilkan gerakan yang efisien (Widiasih, 2023). Dalam nomor 50 meter gaya dada, atlet dituntut untuk menghasilkan kecepatan maksimal dalam waktu yang singkat. Oleh karena itu, selain penguasaan teknik yang baik, kondisi fisik dan karakteristik tubuh atlet juga menjadi faktor yang memengaruhi keberhasilan dalam mencapai performa renang yang optimal (Shalahudin & Sifaq, 2023).

Kecepatan renang merupakan salah satu indikator utama performa atlet

renang. Kecepatan dapat diartikan sebagai kemampuan atlet untuk menempuh jarak tertentu dalam waktu sesingkat mungkin (Khairunisah et al., 2023). Pada saat berenang, kecepatan yang dihasilkan merupakan hasil interaksi antara gaya dorong (*propulsive force*) yang dihasilkan tubuh dengan gaya hambat (*drag force*) yang diterima saat bergerak di dalam air (Rogendra Midona, 2021). Semakin besar gaya dorong yang dihasilkan dan semakin kecil hambatan yang diterima, maka semakin tinggi kecepatan yang dapat dicapai oleh perenang. Oleh karena itu, berbagai faktor yang berkaitan dengan karakteristik tubuh dan kondisi fisik atlet perlu diperhatikan karena dapat memengaruhi efisiensi gerakan di dalam air (Setyawan et al., 2024). Salah satu faktor yang diduga berhubungan dengan kecepatan renang adalah Indeks Massa Tubuh (IMT). IMT merupakan indikator antropometri yang digunakan untuk menggambarkan proporsi berat badan terhadap tinggi badan seseorang. Indeks Massa Tubuh banyak digunakan sebagai indikator sederhana untuk menilai status gizi dan kondisi tubuh seseorang, baik dalam bidang kesehatan maupun olahraga (Pratama & Zulfahmidah, 2021).

Beberapa penelitian sebelumnya telah menunjukkan adanya hubungan antara faktor antropometri dan performa renang. El Muniri et al. (2022) menemukan bahwa Indeks Massa Tubuh memiliki hubungan dengan kecepatan renang gaya bebas pada atlet renang. Sementara itu, penelitian Siti Sa'adah, Irwan Hermawan, Alam Hadi Kosasih, Z.Arifin & Sonjaya (2023) melaporkan bahwa tinggi badan dan berat badan berhubungan dengan kecepatan renang gaya dada 50 meter pada atlet renang prestasi. Hasil-hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa karakteristik tubuh atlet berperan dalam menentukan performa renang yang dicapai.

Meskipun demikian, penelitian yang secara khusus mengkaji hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan kecepatan renang 50 meter gaya dada pada atlet renang usia remaja masih relatif terbatas. Sebagian besar penelitian terdahulu lebih banyak membahas hubungan antropometri dengan gaya renang yang berbeda atau menggunakan variabel *antropometri* lain seperti tinggi badan dan berat badan. Selain itu, penelitian mengenai hubungan IMT dengan kecepatan renang gaya dada pada atlet usia remaja di klub-klub renang wilayah Solo Raya masih jarang ditemukan. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan penelitian (*research gap*) yang perlu dikaji lebih lanjut untuk memperkaya kajian ilmiah mengenai hubungan IMT dan performa renang.

Selain masih terbatasnya penelitian mengenai hubungan IMT dengan kecepatan renang gaya dada 50 meter pada atlet usia remaja, kondisi tersebut juga memiliki implikasi praktis terhadap proses pembinaan atlet. Masa remaja merupakan periode terjadinya perubahan komposisi tubuh yang berlangsung relatif cepat sebagai akibat dari pertumbuhan biologis. Perubahan tersebut berpotensi memengaruhi efisiensi gerak, kemampuan menghasilkan gaya dorong, serta hambatan tubuh ketika bergerak di dalam air. Namun demikian, evaluasi kondisi tubuh atlet di tingkat klub masih lebih banyak berfokus pada aspek teknik dan capaian waktu renang dibandingkan pemantauan indikator antropometri secara berkala. Akibatnya, pelatih belum memiliki informasi empiris yang memadai mengenai sejauh mana variasi IMT berhubungan dengan performa renang atlet. Oleh karena itu, penelitian ini menjadi penting untuk memberikan bukti ilmiah yang dapat digunakan sebagai dasar dalam mengoptimalkan proses

identifikasi kondisi fisik, evaluasi status tubuh atlet, serta penyusunan program latihan yang lebih tepat sasaran sesuai karakteristik atlet usia remaja.

Di sisi lain, dalam praktik pembinaan atlet renang di berbagai klub, perhatian pelatih umumnya masih lebih terfokus pada peningkatan teknik, volume latihan, dan intensitas latihan, sedangkan pemantauan kondisi fisik berbasis indikator antropometri seperti Indeks Massa Tubuh belum dimanfaatkan secara optimal sebagai bagian dari evaluasi prestasi. Padahal, IMT merupakan indikator sederhana yang dapat digunakan untuk menggambarkan proporsi tubuh atlet yang berpotensi memengaruhi efisiensi gerakan, hambatan tubuh di dalam air, dan kemampuan menghasilkan kecepatan renang yang optimal (Zamzami Hasibuan & A, 2021). Ketersediaan informasi mengenai hubungan IMT dengan kecepatan renang akan membantu pelatih dalam mengidentifikasi kondisi atlet, memantau perkembangan fisik selama masa pertumbuhan, serta menyusun program latihan dan pengelolaan status gizi yang lebih berbasis bukti (*evidence-based*). Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memiliki nilai akademis dalam memperkaya kajian mengenai antropometri olahraga, tetapi juga memiliki manfaat praktis bagi proses pembinaan atlet renang usia remaja di klub-klub renang Solo Raya.

Kebaruan (*novelty*) penelitian ini terletak pada pengkajian hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan kecepatan renang 50 meter gaya dada pada atlet renang usia remaja di klub-klub renang wilayah Solo Raya. Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang lebih banyak mengkaji gaya bebas atau menggunakan ukuran antropometri secara terpisah seperti penelitian sebelumnya milik Zamzami Hasibuan & A, (2021), penelitian ini menggunakan IMT sebagai indikator antropometri sederhana untuk mengevaluasi keterkaitannya dengan performa renang gaya dada pada kelompok usia remaja. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan bukti empiris yang dapat dimanfaatkan sebagai dasar pertimbangan dalam proses monitoring kondisi fisik atlet dan penyusunan program pembinaan berbasis sains olahraga. Dalam proses pembinaan atlet renang usia remaja, evaluasi performa umumnya masih difokuskan pada aspek teknik, volume latihan, dan kondisi fisik umum, sedangkan evaluasi karakteristik antropometri, khususnya Indeks Massa Tubuh (IMT), belum dilakukan secara sistematis sebagai bagian dari pemantauan prestasi atlet. Akibatnya, pelatih belum memiliki dasar ilmiah yang memadai untuk mengetahui apakah variasi IMT atlet berhubungan dengan kemampuan menghasilkan kecepatan renang, khususnya pada nomor 50 meter gaya dada. Kondisi tersebut menyebabkan informasi mengenai peran IMT dalam mendukung performa renang masih terbatas dan memerlukan pembuktian secara empiris. Oleh karena itu, penelitian ini penting dilakukan untuk memberikan bukti ilmiah mengenai hubungan Indeks Massa Tubuh dengan kecepatan renang 50 meter gaya dada pada atlet renang usia remaja

Berdasarkan uraian tersebut, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan kecepatan renang 50 meter gaya dada pada atlet renang usia remaja di klub renang Solo Raya. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan ilmu keolahragaan, khususnya terkait hubungan faktor antropometri dan performa renang, serta menjadi bahan pertimbangan bagi pelatih dan atlet dalam menyusun

program pembinaan yang lebih efektif dan berbasis sains olahraga.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan korelasional yang bertujuan untuk mengetahui hubungan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan kecepatan renang 50 meter gaya dada pada atlet renang usia remaja di wilayah Solo Raya. Desain penelitian yang digunakan adalah desain korelasional karena penelitian ini tidak memberikan perlakuan terhadap subjek, melainkan mengkaji hubungan antara variabel yang diteliti sebagaimana kondisi yang terjadi di lapangan (Jariono et al., 2025). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah Indeks Massa Tubuh (IMT), sedangkan variabel terikat adalah kecepatan renang 50 meter gaya dada.

Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari 2026 di beberapa klub renang yang berada di wilayah Solo Raya. Populasi penelitian adalah seluruh atlet yang tergabung dalam klub renang di wilayah Solo Raya. Sampel penelitian berjumlah 30 atlet renang yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik ini dipilih karena penelitian memerlukan responden yang memiliki karakteristik tertentu sesuai dengan tujuan penelitian sehingga tidak semua anggota populasi memenuhi persyaratan untuk dijadikan sampel. Penggunaan *purposive sampling* memungkinkan peneliti memperoleh sampel yang sesuai dengan tujuan penelitian (*criterion-based sampling*), sehingga hubungan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dan kecepatan renang dapat dianalisis pada kelompok yang memiliki karakteristik relatif homogen (Andrade, 2021). Adapun kriteria sampel dalam penelitian ini adalah: (1) merupakan atlet aktif pada klub renang di wilayah Solo Raya, (2) berada pada kategori usia remaja, (3) memiliki pengalaman latihan renang minimal enam bulan sehingga telah menguasai teknik dasar renang gaya dada, dan (4) memiliki kategori Indeks Massa Tubuh (IMT) normal atau *underweight*. Kriteria pada poin keempat diterapkan karena berdasarkan hasil identifikasi awal di lokasi penelitian tidak ditemukan atlet dengan kategori *overweight* maupun obesitas yang memenuhi kriteria penelitian. Kondisi tersebut disebabkan oleh karakteristik atlet renang yang secara umum menjalani program latihan rutin sehingga sebagian besar memiliki status gizi normal, sedangkan beberapa atlet berada pada kategori *underweight*. Oleh karena itu, penelitian difokuskan pada karakteristik sampel yang tersedia di lapangan agar tetap merepresentasikan populasi atlet renang usia remaja di wilayah penelitian.

Pengumpulan data dilakukan melalui pengukuran antropometri dan tes performa renang. Data IMT diperoleh dari pengukuran berat badan menggunakan timbangan digital dan tinggi badan menggunakan *microtoise*. Sebelum pengambilan data, seluruh alat ukur diperiksa dan dikalibrasi sesuai petunjuk pabrikan untuk memastikan ketepatan hasil pengukuran. Pengukuran dilakukan oleh peneliti yang dibantu asisten terlatih dengan prosedur yang seragam. Berat badan diukur ketika responden mengenakan pakaian olahraga ringan tanpa alas kaki, sedangkan tinggi badan diukur dengan posisi tubuh tegak, tumit, bokong, bahu, dan kepala menempel pada papan ukur serta pandangan lurus ke depan (*Frankfurt plane*). Setiap pengukuran dilakukan sebanyak dua kali, dan apabila terdapat selisih yang melebihi batas toleransi, dilakukan pengukuran ulang hingga diperoleh hasil yang konsisten. Nilai IMT dihitung menggunakan rumus berat

badan (kg) dibagi tinggi badan kuadrat (m^2). Prosedur pengukuran mengacu pada Budi et al. (2020) yang memiliki validitas dan reliabilitas sebesar 0,98.

Data kecepatan renang diperoleh melalui tes renang gaya dada sejauh 50 meter. Setiap atlet melakukan dua kali percobaan dengan interval istirahat 5–10 menit. Waktu tempuh dicatat menggunakan stopwatch digital dan hasil terbaik dari dua percobaan digunakan sebagai data penelitian.

Analisis data dilakukan menggunakan program SPSS versi 25. Sebelum pengujian hipotesis, dilakukan uji prasyarat yang meliputi uji normalitas menggunakan Kolmogorov-Smirnov dan uji linearitas menggunakan Analysis of Variance (ANOVA). Setelah data memenuhi asumsi normalitas dan linearitas, hubungan antara IMT dan kecepatan renang 50 meter gaya dada dianalisis menggunakan uji korelasi Pearson Product Moment pada taraf signifikansi 0,05. Hubungan dinyatakan signifikan apabila nilai signifikansi (p) < 0,05.

HASIL

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan kecepatan renang 50 meter gaya dada pada atlet renang usia remaja di klub renang wilayah Solo Raya. Sampel penelitian berjumlah 30 atlet yang memenuhi kriteria penelitian. analisis deskriptif dilakukan untuk memberikan gambaran umum mengenai karakteristik data penelitian yang meliputi nilai rata-rata, median, standar deviasi, nilai minimum, dan nilai maksimum dari variabel kecepatan renang dan IMT. Selanjutnya hasil analisis ditampilkan pada tabel 1.

Tabel 1. Statistik Deskriptif Variabel Penelitian

	Kecepatan	IMT
N Valid	30	30
Mean	44,730	20,199
Median	43,950	19,906
Std.Deviation	5,6808	2,6867
Minimum	31,9	15,4
Maximum	54,6	24,7

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa rata-rata waktu tempuh renang gaya dada 50 meter atlet sebesar 44,73 detik dengan standar deviasi 5,68 detik. Nilai tercepat yang dicapai atlet adalah 31,90 detik, sedangkan nilai terlambat sebesar 54,60 detik. Sementara itu, nilai rata-rata IMT atlet sebesar 20,20 kg/m^2 dengan standar deviasi 2,69 kg/m^2 . Nilai IMT terendah adalah 15,40 kg/m^2 dan nilai tertinggi sebesar 24,70 kg/m^2 .

Setelah diperoleh gambaran umum data penelitian, langkah berikutnya adalah melakukan uji normalitas. Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data penelitian berdistribusi normal sehingga memenuhi syarat untuk dilakukan analisis statistik parametrik. Pengujian dilakukan menggunakan metode Shapiro-Wilk dengan taraf signifikansi 0,05.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas

Statistik	Kecepatan	IMT
Jumlah Sampel	30	30
Shapiro-Wilk	0,962	0,960
Sig.	0,348	0,314

Berdasarkan hasil uji normalitas pada Tabel 2, diketahui bahwa variabel kecepatan renang memiliki nilai signifikansi sebesar 0,348, sedangkan variabel IMT memiliki nilai signifikansi sebesar 0,314. Kedua nilai tersebut lebih besar dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa data kedua variabel berdistribusi normal. Dengan terpenuhinya asumsi normalitas, maka analisis dapat dilanjutkan ke tahap berikutnya, yaitu uji linearitas.

Uji linearitas dilakukan untuk mengetahui apakah hubungan antara variabel IMT dan kecepatan renang membentuk pola hubungan linear. Pengujian ini penting dilakukan karena analisis korelasi Pearson mensyaratkan adanya hubungan yang linear antar variabel.

Tabel 3. Hasil Uji Linearitas

Variabel	Deviation From Linearity	Sig	Keterangan
X.Y	0,161	0,05	0,161<0,05 (Linear)

Berdasarkan hasil uji linearitas pada Tabel 3 diperoleh nilai signifikansi pada bagian Deviation from Linearity sebesar 0,161. Nilai tersebut lebih besar dari 0,05 sehingga menunjukkan bahwa hubungan antara variabel IMT dan kecepatan renang bersifat linear. Dengan demikian, asumsi linearitas telah terpenuhi dan data layak dianalisis menggunakan korelasi Pearson Product Moment.

Setelah seluruh uji prasyarat terpenuhi, langkah selanjutnya adalah melakukan pengujian hipotesis menggunakan korelasi Pearson Product Moment. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui kekuatan dan arah hubungan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan kecepatan renang 50 meter gaya dada.

Tabel 4. Hasil Uji Korelasi Pearson Product Moment

Variabel	r	Sig	Simpan
X.Y	-0,434	0,016	0,016<0,05 (Signifikan)

Berdasarkan hasil analisis korelasi pada Tabel 4 diperoleh nilai koefisien korelasi (r) sebesar -0,434 dengan nilai signifikansi sebesar 0,016. Karena nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 ($0,016 < 0,05$), maka hipotesis penelitian diterima. Hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan kecepatan renang 50 meter gaya dada pada atlet renang usia remaja.

Kategori	Nilai Koefisien Korelasi
Sangat Rendah	0,00-0,19
Rendah	0,20-0,39
Sedang	0,40-0,59
Kuat	0,60-0,79
Sangat Kuat	0,80-1,00

Nilai koefisien korelasi sebesar $-0,434$ berada pada rentang $0,40-0,59$, sehingga berdasarkan pedoman interpretasi koefisien korelasi termasuk dalam kategori hubungan sedang. Hal ini menunjukkan bahwa IMT memiliki tingkat hubungan yang cukup berarti terhadap kecepatan renang 50 meter gaya dada, meskipun bukan merupakan satu-satunya faktor yang memengaruhi performa atlet. Dengan demikian, perubahan nilai IMT diikuti oleh perubahan kecepatan renang dalam tingkat hubungan yang sedang, sementara variasi performa renang juga dipengaruhi oleh faktor-faktor lain seperti teknik renang, kekuatan otot, daya tahan, fleksibilitas, komposisi tubuh, pengalaman latihan, serta aspek psikologis atlet.

Nilai korelasi yang bernilai negatif menunjukkan bahwa hubungan kedua variabel bersifat berlawanan arah. Artinya, semakin tinggi nilai IMT atlet maka kecepatan renang cenderung menurun. Sebaliknya, semakin rendah nilai IMT yang masih berada dalam rentang proporsional, maka kecepatan renang cenderung meningkat. Dengan demikian, hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa atlet dengan IMT yang lebih proporsional cenderung memiliki performa renang yang lebih baik dibandingkan atlet dengan IMT yang lebih tinggi.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan negatif yang signifikan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan kecepatan renang 50 meter gaya dada pada atlet renang usia remaja di wilayah Solo Raya. Nilai korelasi sebesar $-0,434$ dengan tingkat signifikansi $0,016$ menunjukkan bahwa peningkatan nilai IMT cenderung diikuti oleh penurunan kecepatan renang. Sebaliknya, atlet yang memiliki IMT lebih rendah dan proporsional cenderung mampu mencapai performa renang yang lebih baik. Temuan ini mengindikasikan bahwa kondisi antropometri atlet memiliki kontribusi terhadap kemampuan menghasilkan kecepatan saat berenang, khususnya pada nomor sprint 50 meter gaya dada yang menuntut efisiensi gerak dan kemampuan menghasilkan gaya dorong secara maksimal dalam waktu singkat.

Temuan tersebut menunjukkan bahwa kondisi tubuh yang tercermin melalui nilai IMT memiliki peran dalam performa renang. Hubungan ini sejalan dengan penelitian El Muniri et al. (2022) yang menemukan bahwa IMT memiliki hubungan yang signifikan dengan kecepatan renang pada atlet renang. Penelitian tersebut menjelaskan bahwa proporsi tubuh yang lebih ideal dapat mendukung efisiensi gerakan sehingga atlet mampu menghasilkan performa yang lebih optimal saat berenang. Selain itu, kondisi antropometri yang proporsional memungkinkan distribusi massa tubuh yang lebih seimbang sehingga gerakan tubuh di dalam air menjadi lebih stabil dan terkontrol. Stabilitas tubuh yang baik

akan membantu perenang mempertahankan posisi streamline selama berenang, yang pada akhirnya dapat meningkatkan efisiensi gerakan dan mengurangi kehilangan energi selama perlombaan.

Hubungan antara IMT dan kecepatan renang dapat dijelaskan melalui mekanisme biomekanik yang terjadi ketika atlet bergerak di dalam air. Dalam olahraga renang, kecepatan merupakan hasil interaksi antara gaya dorong (*propulsive force*) yang dihasilkan tubuh dengan gaya hambat (*drag force*) yang diterima selama pergerakan di dalam air. Semakin besar gaya dorong yang dihasilkan dan semakin kecil hambatan yang diterima, maka semakin tinggi kecepatan yang dapat dicapai oleh seorang perenang. Pada renang gaya dada, keseimbangan antara gaya dorong dan hambatan menjadi sangat penting karena karakteristik gerak gaya dada menghasilkan hambatan yang relatif lebih besar dibandingkan beberapa gaya renang lainnya (Iksan et al., 2024). Oleh karena itu, kemampuan mempertahankan posisi tubuh yang efisien di dalam air menjadi salah satu faktor penting yang menentukan keberhasilan atlet dalam mencapai kecepatan maksimal.

Penjelasan teoritis tersebut didukung oleh penelitian Cortesi et al. (2020). yang menunjukkan bahwa perenang dengan bentuk tubuh yang lebih ramping memiliki nilai *passive drag* yang lebih rendah dibandingkan perenang dengan ukuran tubuh yang lebih besar. Hambatan air yang lebih kecil memungkinkan atlet bergerak lebih efisien dan memanfaatkan energi secara maksimal untuk menghasilkan kecepatan renang yang lebih tinggi. Sebaliknya, ketika ukuran tubuh semakin besar, luas permukaan tubuh yang bersentuhan dengan air juga cenderung meningkat sehingga hambatan yang diterima menjadi lebih besar.

Selain berkaitan dengan hambatan air, performa renang juga dipengaruhi oleh faktor antropometri lainnya. Morais et al. (2021) menjelaskan bahwa tinggi badan, berat badan, dan komposisi tubuh merupakan faktor penting yang berkontribusi terhadap performa renang. Atlet dengan komposisi tubuh yang lebih ideal cenderung memiliki efisiensi gerak yang lebih baik dan kemampuan menghasilkan gaya dorong yang lebih optimal selama berenang. Tinggi badan yang lebih baik dapat memberikan keuntungan berupa panjang kayuhan (*stroke length*) yang lebih besar, sedangkan proporsi massa tubuh yang sesuai memungkinkan atlet menghasilkan tenaga yang optimal tanpa meningkatkan hambatan secara berlebihan (Maulana et al., 2026). Oleh karena itu, IMT dapat digunakan sebagai salah satu indikator sederhana untuk menggambarkan kondisi tubuh atlet yang berkaitan dengan performa renang.

Temuan tersebut diperkuat oleh penelitian Espada et al. (2023) yang menyatakan bahwa komposisi tubuh berhubungan dengan performa renang, kapasitas kardiorespirasi, serta kemampuan menghasilkan tenaga selama aktivitas renang. Atlet yang memiliki komposisi tubuh lebih baik umumnya mampu mempertahankan performa renang secara lebih efektif dibandingkan atlet yang memiliki komposisi tubuh kurang ideal. Dari sudut pandang fisiologis, komposisi tubuh yang baik memungkinkan otot bekerja lebih efisien dalam menghasilkan kontraksi yang kuat dan berulang selama aktivitas renang. Selain itu, kapasitas kardiorespirasi yang baik mendukung distribusi oksigen ke jaringan otot sehingga proses produksi energi dapat berlangsung secara optimal untuk menunjang performa atlet selama perlombaan (Priyanggono & Kumaat, 2021).

Pada kelompok usia remaja, pengaruh faktor antropometri menjadi semakin penting karena atlet masih berada pada masa pertumbuhan dan perkembangan fisik. Barbosa et al. (2019) menjelaskan bahwa performa renang pada atlet usia muda dipengaruhi oleh kombinasi faktor antropometri, biomekanika, dan kapasitas energi. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh McNarry et al. (2020) menyatakan bahwa perkembangan biologis dan kondisi fisik atlet muda berkontribusi terhadap perubahan performa renang yang dicapai. Oleh karena itu, perbedaan nilai IMT pada atlet remaja dapat memberikan dampak terhadap efisiensi gerakan dan kemampuan mencapai kecepatan renang yang optimal.

Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa atlet dengan IMT yang berada dalam rentang normal cenderung memiliki performa renang yang lebih baik dibandingkan atlet dengan IMT yang mendekati batas atas kategori normal. Kondisi ini mengindikasikan bahwa proporsi tubuh yang seimbang memberikan keuntungan dalam menjaga efisiensi gerak selama berenang. Meskipun demikian, IMT tetap perlu dipahami sebagai indikator antropometri yang menggambarkan kesesuaian berat badan terhadap tinggi badan, bukan sebagai pengukuran langsung komposisi tubuh. Pada atlet, dua individu dapat memiliki nilai IMT yang sama, tetapi memiliki proporsi massa otot dan massa lemak yang berbeda sehingga karakteristik fisiknya tidak sepenuhnya sama (Carl et al., 2021). Walaupun memiliki keterbatasan tersebut, IMT tetap merupakan metode yang praktis, ekonomis, dan mudah diterapkan sebagai instrumen skrining awal dalam pembinaan olahraga maupun penelitian lapangan. Penggunaan IMT pada penelitian ini dinilai sesuai dengan tujuan penelitian, yaitu untuk menggambarkan hubungan kondisi antropometri secara umum dengan kecepatan renang 50 meter gaya dada.

Meskipun demikian, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa IMT bukan satu-satunya faktor yang menentukan kecepatan renang. Nilai korelasi yang berada pada kategori sedang mengindikasikan bahwa masih terdapat faktor lain yang turut memengaruhi performa atlet. Faktor-faktor tersebut antara lain kekuatan otot, daya tahan kardiorespirasi, teknik renang, frekuensi latihan, pengalaman bertanding, serta kondisi psikologis atlet. Kekuatan otot lengan dan tungkai berperan penting dalam menghasilkan gaya dorong, sedangkan teknik renang yang baik membantu meminimalkan hambatan dan meningkatkan efisiensi gerakan. Selain itu, pengalaman latihan yang lebih lama memungkinkan atlet mengembangkan pola gerak yang lebih efektif serta kemampuan mengatur ritme renang selama perlombaan. Faktor psikologis seperti motivasi, konsentrasi, dan kepercayaan diri juga dapat memengaruhi kemampuan atlet dalam menampilkan performa terbaik ketika bertanding.

Oleh karena itu, hubungan yang ditemukan dalam penelitian ini perlu dipahami sebagai bagian dari interaksi berbagai komponen yang memengaruhi performa renang secara keseluruhan. Berdasarkan hasil penelitian dan dukungan berbagai penelitian terdahulu, dapat disimpulkan bahwa Indeks Massa Tubuh merupakan salah satu faktor yang berhubungan dengan kecepatan renang 50 meter gaya dada. Atlet yang memiliki IMT lebih proporsional cenderung mampu bergerak lebih efisien di dalam air dan mencapai performa renang yang lebih baik. Temuan ini sekaligus menegaskan pentingnya pemantauan kondisi antropometri sebagai bagian dari proses pembinaan dan evaluasi atlet renang usia remaja.

Selain itu, hasil penelitian ini memperkuat pentingnya penerapan pendekatan berbasis sains olahraga dalam pembinaan renang melalui pemantauan kondisi fisik, status gizi, dan perkembangan antropometri atlet secara berkelanjutan guna mendukung pencapaian prestasi yang optimal.

SIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa Indeks Massa Tubuh (IMT) memiliki hubungan yang signifikan dengan kecepatan renang 50 meter gaya dada pada atlet renang usia remaja di wilayah Solo Raya. Temuan ini mengindikasikan bahwa kondisi antropometri yang tercermin melalui IMT berperan dalam mendukung performa renang, di mana atlet dengan IMT yang lebih ideal dan proporsional cenderung memiliki kecepatan renang yang lebih baik. Namun, hubungan yang berada pada kategori sedang menunjukkan bahwa performa renang tidak hanya dipengaruhi oleh IMT, melainkan juga oleh faktor lain seperti teknik renang, kekuatan otot, kapasitas fisik, dan pengalaman latihan. Oleh karena itu, pembinaan prestasi renang perlu dilakukan secara menyeluruh dengan memperhatikan aspek fisik, teknik, dan komposisi tubuh atlet secara seimbang.

Penelitian ini masih memiliki keterbatasan, yaitu jumlah sampel yang terbatas pada atlet usia remaja di wilayah Solo Raya serta penggunaan IMT sebagai satu-satunya indikator kondisi tubuh. Selain itu, penelitian belum mempertimbangkan faktor-faktor lain yang dapat memengaruhi kecepatan renang. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan melibatkan sampel yang lebih luas, menggunakan pengukuran komposisi tubuh yang lebih spesifik, serta mengkaji variabel fisik dan teknis lainnya agar diperoleh pemahaman yang lebih komprehensif mengenai faktor-faktor yang memengaruhi performa renang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada klub renang yang ada di Solo Raya khususnya pada klub renang Barracuda dan Superwings karena telah memberi izin dan bersedia menjadi sampel pada penelitian ini. Penulis juga berterima kasih kepada pembimbing karena sudah menyempatkan waktunya dan membantu guna kelancaran pembuatan artikel ini.

KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis menyatakan tidak terdapat konflik kepentingan dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Andrade, Chittaranjan. (2021). The Inconvenient Truth About Convenience and Purposive Samples. *Indian Journal of Psychological Medicine*, 43(1), 86–88. <https://doi.org/10.1177/0253717620977000>
- Bachtiar. (2023). Pengaruh Latihan Plyometrics Terhadap Kecepatan Renang Gaya Dada 25 Meter. *Journal SportIndo*, 1–23. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/sportindo>
- Barbosa, T. M., Bartolomeu, R., Morais, J. E., & Costa, M. J. (2019). Skillful swimming in age-groups is determined by anthropometrics, biomechanics and energetics. *Frontiers in Physiology*, 10(FEB), 1–10. <https://doi.org/10.3389/fphys.2019.00073>

- Budi, D. R., Listiandi, A. D., Festiawan, R., Widanita, N., & Anggraeni, D. (2020). Indeks Masa Tubuh (IMT): Kajian Analisis pada Atlet Renang Junior Usia Sekolah Dasar. *TEGAR: Journal of Teaching Physical Education in Elementary School*, 3(2), 46–53. <https://doi.org/10.17509/tegar.v3i2.24452>
- Carl, R. L., Johnson, M. D., & Martin, T. J. (2021). Promotion of Healthy Weight-Control Practices in Young Athletes. *Pediatric Collections: Sports Medicine Playbook*, 140(3), 153–165. https://doi.org/10.1542/9781610026109-sports_injuries_ch05
- Cortesi, M., Gatta, G., Michielon, G., Di Michele, R., Bartolomei, S., & Scurati, R. (2020). Passive drag in young swimmers: Effects of body composition, morphology and gliding position. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(6), 7–9. <https://doi.org/10.3390/ijerph17062002>
- El Muniri, A. B., Sulistyorini, S., & Supriatna, S. (2022). Hubungan Indeks Massa Tubuh, Kekuatan Otot Lengan, dan Kekuatan Otot Tungkai dengan Kecepatan Renang Gaya Bebas Pada Atlet Renang Vyati Swimming Klub Kota Batu. *Sport Science and Health*, 4(3), 194–199. <https://doi.org/10.17977/um062v4i32022p194-199>
- Espada, M. C., Ferreira, C. C., Gamonales, J. M., Hernández-Beltrán, V., Massini, D. A., Macedo, A. G., Almeida, T. A. F., Castro, E. A., & Pessôa Filho, D. M. (2023). Body Composition Relationship to Performance, Cardiorespiratory Profile, and Tether Force in Youth Trained Swimmers. *Life*, 13(9). <https://doi.org/10.3390/life13091806>
- Fitria, E., Junaidi, I. A., & Sari, P. S. (2025). Pengaruh Circuit Training Terhadap Kecepatan Renang 50 Meter Gaya Bebas Pada Atlet Almagary Challenge Swim Palembang. *Jurnal Ilmiah STOK Bina Guna Medan (JISBG)*, 13, 267–277. <https://doi.org/10.55081/jsbg.v13i2.4302>
- Iksan, I., Umar, U., Argantos, A., & Denay, N. (2024). Analisis Keterampilan Teknik Dasar Renang Gaya Dada Atlet SeRia Aquatic. *Jurnal Gladiator*, 4(3), 752–761. <https://doi.org/10.24036/gltedor1141011>
- Indarto, P., & Jariono, G. (2025). Reimagining Physical Education Curriculum in the Digital Era: Integrating Technology, Active Learning, and Value-Based Models. *Journal of Cultural Currents in Physical Education and Sport Evolution*, 1(1), 28–35. <https://doi.org/10.70716/seed.v2i1.230>
- Jariono, G., Usman, A., Ihsan, A., & Nurhidayat, N. (2025). *Metode Penelitian Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*. Rajawali Pers.
- Khairunisah, K., Syahara, S., Maidarman, M., & Mardela, R. (2023). Analisis Mekanik Renang Gaya Bebas. *Gladiator*, 3(3), 157–170. <http://gladiator.ppi.unp.ac.id/index.php/gltedor/article/view/11>
- Maslikah, U., Fachrezzy, F., & Hermawan, I. (2025). Performance Evaluation of Elite Water Ski Air and Wakeboard Athletes' Agility and Stability. *Journal of Holistic Sport and Physical Education*, 69–78. <https://doi.org/10.23917/jhspe.16428>
- Maulana, A., Yadi, J. I., Rahmadi, Jakir, M., & Nadia. (2026). Survei Komponen Fisik Dasar Atlet Cabang Olahraga Dayung Dragon Boat DI Kota Banjarbaru. *Jurnal Ilmiah STOK Bina Guna Medan (JISBG)*, 13(1), 30–39. <https://doi.org/10.55081/jsbg.v14i1.5636>

- McNarry, M. A., Lester, L., Brown, J., & Mackintosh, K. A. (2020). Investigating the Modulatory Role of Chronological and Biological Age on Performance Predictors in Youth Swimmers. *Journal of Science in Sport and Exercise*, 2(4), 349–358. <https://doi.org/10.1007/s42978-020-00082-1>
- Morais, J. E., Barbosa, T. M., Forte, P., Silva, A. J., & Marinho, D. A. (2021). Young Swimmers' Anthropometrics, Biomechanics, Energetics, and Efficiency as Underlying Performance Factors: A Systematic Narrative Review. *Frontiers in Physiology*, 12(September). <https://doi.org/10.3389/fphys.2021.691919>
- Pohan, I. C., Supriadi, A., & Abady, A. N. (2025). Jurnal Ilmiah STOK Bina Guna Medan Jurnal Ilmiah STOK Bina Guna Medan. *Jurnal Ilmiah STOK Bina Guna Medan (JISBG)*, 13(1), 30–39. <https://doi.org/10.55081/jsbg.v14i1.5642>
- Pratama, A., & Zulfahmidah, Z. (2021). Gambaran Indeks Massa Tubuh (IMT) pada Mahasiswa. *Indonesian Journal of Health*, 2(01), 1–7. <https://doi.org/10.33368/inajoh.v2i1.29>
- Priyanggono, M. R., & Kumaat, N. A. (2021). Kontribusi Imt (Indeks Massa Tubuh) Terhadap Kecepatan Dan Kelincahan Pada Atlet Hoki. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 7(3), 350–355. <https://doi.org/10.31943/afiasi.v7i3.250>
- Rogendra Midona, R. (2021). Pengaruh Renang Gaya Dada Terhadap Kemampuan Motorik Kasar Siswa Smp Kelas Vii. *Jurnal Edu Research*, 11(1), 24–27. <https://doi.org/10.30606/jer.v11i1.1510>
- Sa'adah, S., Hermawan, I., Kosasih, A. H., Siti Sa'adah, Irwan Hermawan, Alam Hadi Kosasih, Z.Arifin, A. R., & Sonjaya. (2023). Hubungan Tinggi Badan Dan Berat Badan Terhadap Kecepatan Renang Gaya Dada 50 M Pada Atlet Renang Prestasi Club Junior Aquatic Sport (JAS) KAB GARUT. *Holistic Journal OF Sport Education*, 3(1), 1–11. <https://doi.org/10.52434/hjse.v3i1.3291>
- Setyawan, F., Syauckani, A. A., Nurhidayat, & Alexander, B. (2024). Pengaruh Kecepatan, Kekuatan, Kelincahan, dan Kelentukan Terhadap Performa Renang Gaya Bebas 50 Meter. *(Jurnal Indonesian Journal of Sport Science and Technology)*, 3(1), 225–232. <https://doi.org/10.31316/ijst.v3i1.6015>
- Shalahudin, F., & Sifaq, A. (2023). Efesien Progam Latihan Gaya Dada Pada Pemula Kelompok Usia 8-10 Tahun Di Fun Swimming Academy (FSA) Surabaya. *JPO: Jurnal Prestasi Olahraga*, 6(1), 20–24. <https://doi.org/10.1234/jpo.v7i5.63575>
- Widiasih, K. (2023). Upaya Meningkatkan Kemampuan Berenang Gaya Dada Melalui Teknik Latihan Terbimbing Pada Siswa Kelas IX C di MTs Negeri 1 Purbalingga. *LEARNING: Jurnal Inovasi Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran*, 3(1), 20–25. <https://doi.org/10.51878/learning.v3i1.2034>
- Zamzami Hasibuan, M. U., & A, P. (2021). Sosialisasi Penerapan Indeks Massa Tubuh (IMT) di Suta Club. *Cerdas Sifa Pendidikan*, 10(2), 84–89. <https://doi.org/10.22437/csp.v10i2.15585>