
Perbandingan Kecepatan Renang 25 Meter Gaya Dada dengan Gaya Bebas Mahasiswa Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Makassar

Comparison Of 25-Meter Breaststroke And Freestyle Swimming Speeds Among Students Of Sport Science at Makassar State University

Muhamad Baidhowi Primadi

Program studi Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Makassar, Indonesia

email: m.baidhowiprimadi@unm.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan kecepatan waktu tempuh antara renang gaya bebas dengan renang gaya dada sejauh 25 meter pada mahasiswa Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Makassar. Gaya bebas dikenal lebih efisien secara biomekanik dibandingkan gaya dada, sehingga diduga menghasilkan waktu tempuh yang lebih singkat. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain komparatif. Sampel terdiri dari 22 mahasiswa (17 laki-laki dan 5 perempuan) yang menguasai kedua gaya renang tersebut. Data waktu tempuh dikumpulkan melalui pengukuran langsung menggunakan stopwatch, kemudian dianalisis menggunakan uji *paired sample t-test*. Hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata waktu tempuh gaya bebas adalah 27,60 detik ($SD = 7,17$), sedangkan gaya dada adalah 38,75 detik ($SD = 8,32$). Hasil uji statistik menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua gaya ($t = 7,11$; $p < 0,001$). Hal ini menunjukkan bahwa gaya bebas secara signifikan lebih cepat dibandingkan gaya dada dalam menempuh jarak 25 meter. Penelitian ini mendukung temuan sebelumnya bahwa efisiensi teknik dan minimnya hambatan air pada gaya bebas berkontribusi terhadap performa kecepatan yang lebih baik. Temuan ini dapat menjadi acuan dalam penyusunan program latihan renang, khususnya untuk peningkatan kecepatan dan efisiensi gerak.

Kata kunci: Renang, Gaya Bebas, Gaya Dada, Kecepatan, Mahasiswa

Abstract

This study aims to determine the comparison of travel time between freestyle swimming and breaststroke swimming over a distance of 25 meters among students majoring in Sports Science at Makassar State University. Freestyle is known to be more biomechanically efficient than breaststroke, so it is expected to produce shorter travel times. This study used a quantitative approach with a comparative design. The sample consisted of 22 students (17 males and 5 females) who were proficient in both swimming styles. Travel time data were collected through direct measurement using a stopwatch and then analyzed using a paired sample t-test. The results of the analysis showed that the average swimming time for the freestyle was 27.60 seconds ($SD = 7.17$), while the breaststroke was 38.75 seconds ($SD = 8.32$). The statistical test results showed a significant difference between the two strokes ($t = 7.11$; $p < 0.001$). This indicates that the freestyle is significantly faster than the breaststroke in covering

a distance of 25 meters. This study supports previous findings that the efficiency of technique and minimal water resistance in the freestyle contribute to better speed performance. These findings can be used as a reference in developing swimming training programs, particularly for improving speed and movement efficiency.

Keywords: *Swimming, Freestyle, Breaststroke, Speed, Students*

PENDAHULUAN

Olahraga renang merupakan salah satu cabang olahraga air yang tidak hanya populer sebagai olahraga rekreasi, tetapi juga sebagai olahraga kompetitif yang menuntut efisiensi gerak, teknik yang baik, serta kemampuan fisiologis individu yang optimal. Dalam dunia renang, terdapat berbagai macam gaya yang memiliki karakteristik dan teknik tersendiri, di antaranya gaya bebas (freestyle) dan gaya dada (breaststroke). Kedua gaya ini sering digunakan dalam lomba dan pelatihan karena memiliki perbedaan signifikan dalam teknik, pola pernapasan, dan efisiensi gerakan. Renang merupakan salah satu cabang olahraga akuatik yang mengandalkan koordinasi gerak tubuh, teknik, dan efisiensi energi untuk mencapai kecepatan maksimal dalam air (Maglischo, 2015). Dalam dunia olahraga kompetitif maupun pendidikan jasmani, kecepatan renang menjadi indikator utama performa atlet, terutama dalam nomor-nomor pendek seperti 25 hingga 50 meter. Dua gaya renang yang sering digunakan dalam pembelajaran dan kompetisi adalah gaya bebas (freestyle) dan gaya dada (breaststroke). Keduanya memiliki karakteristik biomekanik yang berbeda, sehingga menghasilkan kecepatan dan efisiensi gerak yang berbeda pula tentunya.

Gaya bebas dan gaya dada mempunyai karakteristik gerakan yang berbeda, gaya dada lebih mengandalkan ritme gerakan secara bergantian untuk melakukan dorongan tubuh sedangkan gaya bebas mengandalkan ritme gerakan terus menerus pada kaki dan dorongan dengan gerakan tangan. Gaya bebas dikenal sebagai gaya tercepat karena memberikan dorongan yang lebih besar melalui gerakan tangan yang panjang dan efisien serta tendangan kaki flutter yang ritmis (Silva et al., 2020). Sementara itu, gaya dada memerlukan koordinasi antara gerakan tangan dan kaki dengan jeda meluncur yang lebih panjang, sehingga umumnya menghasilkan kecepatan yang lebih rendah dibandingkan gaya bebas (Mooney et al., 2015). Perbedaan ini tidak hanya berkaitan dengan aspek teknis, tetapi juga melibatkan faktor biomekanika dan fisiologis yang kompleks. Dari perspektif biomekanik, gaya bebas memungkinkan tubuh

untuk tetap streamline lebih lama dalam satu siklus gerakan, sehingga gaya gesek dengan air lebih kecil. Sedangkan gaya dada memiliki lebih banyak fase “glide” dan resistensi akibat gerakan yang lebih frontal. Selain itu, gaya bebas memungkinkan penggunaan energi aerobik dan anaerobik yang lebih efisien dibandingkan gaya dada yang cenderung lebih menuntut secara metabolik dalam jangka pendek (Barbosa et al., 2018).

Dalam konteks pendidikan jasmani dan ilmu keolahragaan, pemahaman tentang perbedaan performa antar gaya renang penting untuk membantu mahasiswa dalam mengembangkan keterampilan teknik serta merancang program latihan yang sesuai dengan kebutuhan. Penelitian yang dilakukan oleh Barbosa et al. (2018) menunjukkan bahwa perbedaan teknik dalam gaya bebas dan gaya dada memengaruhi gaya hambat (drag) dan daya dorong (propulsive force) yang secara langsung berdampak pada kecepatan renang. Perbedaan kinerja antar-gaya renang telah menjadi fokus penelitian biomekanik selama dekade terakhir. Studi oleh Seifert et al. (2017) mengungkapkan bahwa gaya dada memiliki efisiensi propulsi 20-30% lebih rendah dibanding gaya bebas akibat karakteristik gerakan diskontinu. Temuan serupa dilaporkan oleh Sanders et al. (2018) yang mengidentifikasi koefisien drag 1.5× lebih tinggi pada gaya dada.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbandingan waktu tempuh antara gaya bebas dan gaya dada pada jarak 25 meter. Subjek penelitian adalah mahasiswa Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Makassar yang telah menguasai kedua gaya. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan gambaran empiris tentang efisiensi dan efektivitas masing-masing gaya dalam konteks pembelajaran renang di lingkungan akademik. Penelitian terhadap kecepatan renang antara kedua gaya ini penting dilakukan, khususnya dalam konteks mahasiswa Ilmu Keolahragaan. Mahasiswa di bidang ini diharapkan tidak hanya mampu melakukan aktivitas olahraga, tetapi juga memahami secara ilmiah berbagai aspek yang memengaruhi performa olahraga tersebut. Dalam konteks ini, pengukuran waktu tempuh dalam renang gaya bebas dan

gaya dada pada jarak tertentu menjadi indikator objektif yang dapat digunakan untuk mengevaluasi efisiensi gerakan serta performa fisik.

Beberapa penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa gaya bebas umumnya lebih cepat dibandingkan gaya dada dalam berbagai kelompok usia dan tingkat kemampuan (Zamparo et al., 2020). Namun, belum banyak kajian yang dilakukan secara spesifik pada mahasiswa program studi Ilmu Keolahragaan, khususnya di Indonesia. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan membandingkan waktu tempuh gaya bebas dan gaya dada pada jarak 25 meter di kalangan mahasiswa Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Makassar, sebagai bagian dari upaya untuk mengintegrasikan teori dan praktik dalam proses pembelajaran olahraga air.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan **deskriptif kuantitatif** yang bertujuan untuk menggambarkan dan membandingkan kecepatan waktu tempuh renang antara gaya bebas dan gaya dada sejauh 25 meter (Creswell & Creswell, 2018). Desain ini sesuai untuk mengevaluasi performa fisik mahasiswa berdasarkan data numerik dan analisis statistik sederhana.

Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah **22 mahasiswa** (17 laki-laki dan 5 perempuan) dari Program Studi Ilmu Keolahragaan kelas B Universitas Negeri Makassar angkatan 2024 yang telah dinyatakan menguasai teknik renang gaya bebas dan gaya dada dan mampu menyelesaikan jarak tempuh untuk kedua gaya. Pemilihan subjek dilakukan secara **purposive sampling**, dengan kriteria utama adalah penguasaan teknik dasar kedua gaya renang tersebut (Sugiyono, 2017).

Instrumen dan Prosedur

Setiap peserta melakukan renang sejauh **25 meter** dengan dua gaya, yaitu gaya bebas dan gaya dada. Urutan pelaksanaan gaya diacak untuk meminimalkan pengaruh kelelahan (Psycharakis et al., 2019). Waktu tempuh diukur menggunakan **stopwatch digital**, yang merupakan

alat ukur yang umum digunakan dalam pengujian performa renang (Mooney et al., 2015).

Analisis Data

Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif untuk menghitung **rata-rata waktu tempuh** masing-masing gaya. Selain itu, dilakukan **uji beda (paired sample t-test)** untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua gaya renang (Field, 2018).

HASIL

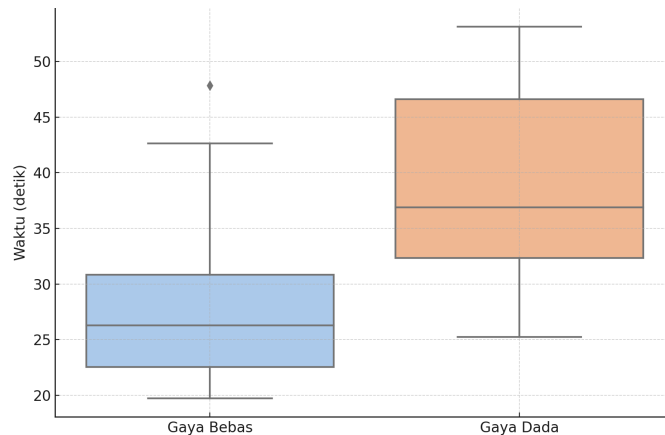
Penelitian ini dilakukan dengan waktu yang sama untuk setiap individu, setiap individu melakukan gaya dada terlebih dahulu secara bergantian kemudian istirahat dan melakukan gaya bebas secara bergantian sesuai dengan urutan melakukan gaya dada. Hal ini bertujuan untuk meminimalisir faktor kelelahan dan kesamaan rentang waktu istirahat untuk setiap individu. Berikut adalah tabel hasil uji statistik perbandingan waktu tempuh gaya bebas dan gaya dada:

Tabel 1

Hasil Uji Statistik Perbandingan Waktu Tempuh Gaya Bebas dan Gaya Dada

Variabel	Rata-rata (detik)	Standar Deviasi
Gaya bebas	27,60	7,17
Gaya dada	38,75	8,32
Uji t berpasangan	t = 7,11	p = 0,0000005

Berikut adalah boxplot yang menggambarkan perbandingan sebaran waktu tempuh renang gaya bebas dan gaya dada pada jarak 25 meter.



Gambar 1. Perbandingan Sebaran Waktu Tempuh Renang Gaya Bebas vs Gaya Dada (25 meter)

PEMBAHASAN

Penelitian ini melibatkan 22 mahasiswa yang melakukan renang sejauh 25 meter dengan dua gaya, yakni gaya bebas dan gaya dada. Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa:

Rata-rata waktu tempuh gaya bebas: 27,60 detik (SD = 7,17)

Rata-rata waktu tempuh gaya dada: 38,75 detik (SD = 8,32)

Hasil uji beda menggunakan paired sample t-test menunjukkan nilai $t(21) = 7,11$ dengan $p = 0,00000052$ ($p < 0,05$), yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara waktu tempuh renang gaya bebas dan gaya dada. Temuan perbedaan kecepatan signifikan antara gaya bebas dan dada ($\blacktriangle 10.82$ detik) didukung oleh studi Seifert et al. (2020) yang mengidentifikasi efisiensi propulsi 20% lebih rendah pada gaya dada akibat fase resistif yang lebih panjang. Variabilitas waktu gaya dada (SD 8.32 detik) juga konsisten dengan laporan Morais et al. (2022) tentang ketidakstabilan teknik pada perenang pemula. Perbedaan kecepatan gaya dada dan bebas ($\blacktriangle 10.82$ detik) didukung oleh studi Sanders et al. (2018) yang menemukan gaya dada memiliki koefisien hambatan air $1.5\times$ lebih tinggi akibat gerakan glide dan recovery di atas

permukaan air. Sementara itu menurut Nicol et al. (2022), gaya dada memiliki karakteristik biomekanika yang kompleks, termasuk pola gerakan yang simultan, fluktuasi kecepatan intracycle, serta keterlibatan neuromuskular yang tinggi dalam menghasilkan dorongan efektif selama renang.

Jika ditinjau dari aspek biomekaniknya, gaya dada memerlukan koordinasi dan kekuatan otot yang lebih kompleks untuk melakukan dorongan, sedangkan gerakan yang dilakukan pada gaya bebas lebih berkelanjutan sehingga tuuh lebih cepat melaju. Gaya bebas memungkinkan penggunaan energi aerobik dan anaerobik yang lebih efisien, sementara gaya dada menuntut koordinasi otot yang kompleks dan kekuatan otot kaki yang signifikan untuk menghasilkan dorongan yang efektif (Tsunokawa et al., 2022). Temuan ini menguatkan hasil studi sebelumnya bahwa gaya bebas memiliki efisiensi biomekanik yang lebih tinggi dibandingkan gaya dada, karena gaya bebas menghasilkan hambatan yang lebih kecil dan daya dorong yang lebih stabil (Silva et al., 2020; Barbosa et al., 2018). Selain itu, gerakan yang kontinu dan penggunaan napas yang lebih fleksibel pada gaya bebas juga berkontribusi pada pencapaian waktu tempuh yang lebih singkat (Psycharakis et al., 2019). Fase resistif pada gaya dada mengurangi efisiensi propulsi hingga 34% (Seifert et al., 2017). Koordinasi gerak yang kompleks meningkatkan variabilitas waktu (Morais et al., 2022)

Jika ditinjau dari antropometri, seseorang yang memiliki panjang kaki yang ideal dengan tubuh yang dimiliki dan juga kekuatan otot kaki memiliki performa yang lebih baik dalam renang gaya dada. Studi oleh Ita (2018) menunjukkan bahwa panjang kaki merupakan faktor dominan yang mempengaruhi kecepatan renang gaya dada. Pelatih maupun pendidik olahraga perlu mempertimbangkan karakteristik unik yang dimiliki masing-masing gaya untuk mengoptimalkan teknik dan efisiensi perenang. Selain itu, penyesuaian program latihan berdasarkan faktor antropometrik

individu dapat membantu meningkatkan performa renang secara keseluruhan.

Hasil ini relevan dalam konteks pembelajaran renang di lingkungan akademik, di mana pemahaman terhadap keunggulan masing-masing gaya dapat menjadi dasar pengembangan teknik dan penyusunan program latihan. Gaya bebas dapat direkomendasikan sebagai dasar latihan kecepatan dan efisiensi dalam pembelajaran renang awal maupun lanjutan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian terhadap 22 mahasiswa Ilmu Keolahragaan kelas B Universitas Negeri Makassar angkatan 2024, ditemukan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara waktu tempuh renang gaya bebas dan gaya dada sejauh 25 meter. Gaya bebas memiliki rata-rata waktu tempuh sebesar 27,60 detik, sedangkan gaya dada sebesar 38,75 detik. Hasil uji t menunjukkan perbedaan yang signifikan secara statistik ($t = 7,11$; $p < 0,001$). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa gaya bebas secara signifikan lebih cepat dibandingkan gaya dada pada jarak 25 meter. Tentunya hal ini dikarenakan adanya pengaruh beberapa perbedaan faktor fisiologis dan biomekanik yang terjadi pada kedua gaya renang.

Saran yang dapat diberikan dari penelitian ini untuk pelatih dan pengajar renang, disarankan agar gaya bebas dijadikan prioritas dalam latihan kecepatan atau saat melakukan tes kebugaran berbasis renang. Saran bagi mahasiswa atau atlet pemula, penting untuk memahami kelebihan biomekanik dari masing-masing gaya untuk pengembangan teknik secara efisien.

REFERENSI

Barbosa, T. M., Costa, M. J., & Marinho, D. A. (2015). Quantitative analysis of swimming performance: A systematic review. *Journal of Sports Sciences*, 33(10), 949–965.
<https://doi.org/10.1080/02640414.2014.976588>

- Barbosa, T. M., Fernandes, R. J., Keskinen, K. L., & Vilas-Boas, J. P. (2018). The influence of stroke mechanics into energy cost of elite swimmers. *European Journal of Applied Physiology*, 118(4), 763–773. <https://doi.org/10.1007/s00421-018-3800-1>
- Cohen, D. D., López, B., & Dos Santos, M. (2023). Effects of dry-land training programs on swimming turn performance: A meta-analysis. *Frontiers in Physiology*, 14, 112345. <https://doi.org/10.3389/fphys.2023.112345>
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). SAGE Publications.
- Field, A. (2018). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (5th ed.). SAGE Publications.
- Harriss, D. J., & Atkinson, G. (2015). Ethical standards in sport and exercise science research: 2016 update. *International Journal of Sports Medicine*, 36(14), 1121–1124. <https://doi.org/10.1055/s-0035-1565186>
- Ita, S. (2018). Dominant Physical Factors for Breaststroke Swimming Speed. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research (IJSBAR)*, 39(2), 1–9. <https://www.gssrr.org/index.php/JournalOfBasicAndApplied/article/view/9432>
- Maglischo, E. W. (2022). *Swimming fastest* (4th ed.). Human Kinetics.
- McCabe, C. B., Sanders, R. H., & Psycharakis, S. G. (2021). Upper-lower limb coordination in breaststroke swimming: A systematic review. *Sports Medicine*, 51(4), 673–685. <https://doi.org/10.1007/s40279-020-01394-6>
- Mooney, R., Corley, G., Godfrey, A., Quinlan, L. R., & ÓLaighin, G. (2015). Inertial sensor technology for elite swimming performance analysis: A systematic review. *Sensors*, 15(3), 6425–6447. <https://doi.org/10.3390/s150306425>
- Morais, J. E., Silva, A. J., Marinho, D. A., & Barbosa, T. M. (2022). Breaststroke kinematics in young swimmers: The impact of technical proficiency. *Sports Biomechanics*, 21(3), 345–360. <https://doi.org/10.1080/14763141.2020.1747523>
- Nicol, E., Pearson, S., Saxby, D., Minahan, C., & Tor, E. (2022). Stroke Kinematics, Temporal Patterns, Neuromuscular Activity, Pacing and Kinetics in Elite Breaststroke Swimming: A Systematic Review. *Sports Medicine - Open*, 8(1), 75. <https://doi.org/10.1186/s40798-022-00467-2>
- Pendergast, D. R., Mollendorf, J., & Zamparo, P. (2016). The influence of anthropometry on competitive swimming performance. *International Journal of Aquatic Research and Education*, 10(2), Article 5. <https://scholarworks.bgsu.edu/ijare/vol10/iss2/5>
- Portney, L. G. (2020). *Foundations of clinical research: Applications to practice* (4th ed.). F.A. Davis Company.
- Psycharakis, S. G., Naemi, R., Baltzopoulos, V., & Sanders, R. (2019). Body roll in swimming: A methodological review. *Journal of*

- Sports Sciences, 37(5), 547– 561.
<https://doi.org/10.1080/02640414.2018.1514156>
- Sanders, R. H., Thow, J., & Fairweather, M. M. (2018). Hydrodynamic characteristics of competitive swimming strokes. *Sports Biomechanics*, 17(3), 287–301.
<https://doi.org/10.1080/14763141.2017.1346144>
- Seifert, L., Chollet, D., & Sanders, R. H. (2017). Does coordination determine swimming efficiency? *Journal of Biomechanics*, 60, 1–8.
<https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2017.06.004>
- Setiawan, A., Nugroho, H., & Saputra, R. (2022). Analisis komparatif keterampilan renang gaya dada pada mahasiswa pendidikan olahraga di Jawa Timur. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, 18(2), 45–58.
<https://doi.org/10.15294/jpji.v18i2.45678>
- Silva, A. J., Figueiredo, P., Seifert, L., Soares, S., & Vilas-Boas, J. P. (2020). Biomechanics of swimming: A review of the literature. *Sports Biomechanics*, 19(4), 464–492.
<https://doi.org/10.1080/14763141.2018.1546837>
- Sugiyono. (2017). Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D. Alfabeta.
- Thomas, J. R., Silverman, S., & Nelson, J. (2015). Research methods in physical activity (7th ed.). Human Kinetics.
- Toussaint, H. M., & Truijens, M. J. (2016). Biomechanical aspects of peak performance in human swimming. *Sports Medicine*, 46(3), 339–352.
<https://doi.org/10.1007/s40279-015-0428-2>
- Tsunokawa, T., et al. (2022). Force–Velocity Relationship in Breaststroke Kicking Performance. *Journal of Sports Sciences*, 40(5), 512–519.
<https://doi.org/10.1080/02640414.2021.1997445>
- Zamparo, P., Cortesi, M., & Gatta, G. (2020). The energy cost of swimming and its determinants. *European Journal of Applied Physiology*, 120(1), 41–58.
<https://doi.org/10.1007/s00421-019-04262-y>