Journal of Physical Education and Sports
Publisher: Universitas Dehasen Bengkulu
e-ISSN: 3089-5928
Journal URL: https://jurnalunived.com/index.php/JPES
DOI : 10.37676/jpes
Volume 3 Nomor 2, Januari 2027, pp. 81–86

Pengaruh Latihan Kekuatan Otot Kaki Terhadap Peningkatan Renang Gaya Dada Atlet Renang Spc Kota Bengkulu

The Effect Of Leg Strength Training On Improving The Breaststroke Performance Of Swimmers At The Spc In Bengkulu City

Rifaldi Ananda
[1] Universitas Dehasen Bengkulu
*Penulis korespondensi:rifaldi.ananda@email.com

Diterima (*Received*): [05 Oktober 2026] | **Direvisi (*Revised*):** [15 November 2026]
Disetujui (*Accepted*): [10 Oktober 2026l] | **Diterbitkan (*Published*):** [18 November 2026]
© Penulis, 2026. Artikel ini merupakan artikel akses terbuka yang didistribusikan berdasarkan Lisensi Creative Commons Atribusi-BerbagiSerupa 4.0 Internasional **(CC BY-SA 4.0): https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/**

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan kekuatan otot kaki terhadap peningkatan performa renang gaya dada atlet renang SPC Kota Bengkulu. Kekuatan otot kaki merupakan salah satu komponen kondisi fisik yang memiliki peranan penting dalam menghasilkan daya dorong ketika melakukan gerakan tendangan kaki pada renang gaya dada. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain one-group pretest-posttest. Sampel penelitian berjumlah 15 atlet yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling. Program latihan kekuatan otot kaki dilaksanakan selama delapan minggu dengan frekuensi tiga kali dalam satu minggu. Pengukuran performa dilakukan melalui tes kecepatan renang gaya dada sejauh 50 meter sebelum dan sesudah pemberian latihan. Berdasarkan contoh pengolahan data simulasi, diperoleh rata-rata waktu pretest sebesar 54,29 detik dan posttest sebesar 52,13 detik. Dengan demikian, terdapat penurunan waktu tempuh sebesar 2,16 detik atau sekitar 3,98%. Hasil uji-t berpasangan pada data simulasi menunjukkan nilai t sebesar 22,156 dengan nilai signifikansi p kurang dari 0,001. Hasil tersebut menggambarkan adanya perbedaan antara hasil sebelum dan sesudah program latihan. Secara teoritis, latihan kekuatan otot kaki berpotensi meningkatkan kemampuan menghasilkan daya dorong dan mendukung efisiensi gerakan kaki dalam renang gaya dada. Hasil ini masih perlu diuji menggunakan data pengukuran lapangan yang sebenarnya.

Kata kunci: Latihan Kekuatan; Otot Kaki; Renang Gaya Dada.

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of leg muscle strength training on the improvement of breaststroke swimming performance among SPC Kota Bengkulu athletes. Leg muscle strength is an important physical component in generating propulsion during the breaststroke kick movement. This study employs a quantitative approach using a one-group pretest-posttest design. The sample consists of 15 athletes selected through purposive sampling. The leg strength training program is conducted over eight weeks, with a frequency of three sessions per week. Swimming performance is measured through a 50-meter breaststroke test before and after the training intervention. Based on the illustrative simulated data analysis, the mean pretest time is 54.29 seconds, while the mean posttest time is 52.13 seconds. Therefore, the swimming time decreases by 2.16 seconds, representing an improvement of approximately 3.98%. The paired-samples t-test on the simulated data produces a t-value of 22.156 with a significance level of p less than 0.001. These results illustrate a difference between performance before and after the training program. Theoretically, leg muscle strength training may improve propulsive force and support more efficient leg movements in breaststroke swimming. These findings require verification using actual field measurement data.

Keywords: *Strength Training, Leg Muscles, Breaststroke Swimming.*

PENDAHULUAN

Renang gaya dada merupakan salah satu disiplin dalam ola-hraga renang yang menuntut aplikasi kekuatan otot yang signifikan, utamanya pada gerakan kaki untuk menghasilk-an dorongan yang efisien. Peningkatan performa atlet da-lam gaya ini secara intrinsik berkaitan dengan kemampuan daya dan teknik yang terintegrasi. Di Kota Bengkulu, at-let renang SPC menjadi salah satu komunitas yang secara aktif mengembangkan potensi dalam cabang olahraga ini. Meskipun terdapat upaya pembinaan yang berkelanjutan, observasi awal mengindikasikan adanya potensi peningkat-an performa yang belum sepenuhnya terealisasi, khususnya terkait dengan efektivitas gerakan kaki dalam gaya dada. Kesenjangan dalam pemahaman empiris mengenai sejauh mana latihan kekuatan otot kaki dapat secara langsung ber-kontribusi pada peningkatan kecepatan dan efisiensi renang gaya dada pada atlet di tingkat klub, seperti SPC Kota Beng-kulu, menimbulkan urgensi untuk dilakukannya investiga-si ilmiah yang mendalam. Penelitian ini diharapkan dapat mengisi kesenjangan literatur tersebut dan menyediakan da-sar ilmiah yang kuat untuk rekomendasi program latihan yang lebih terarah dan efektif. Analisis biomekanik gerakan kaki dalam renang gaya da-da secara konsisten menyoroti peran krusial dari kekuatan otot tungkai dalam menghasilkan daya dorong.

Berbagai penelitian telah mengidentifikasi faktor-faktor biomekanik spesifik yang memengaruhi performa pada gaya ini. Seba-gai contoh, analisis kinematik renang gaya dada 100 meter pada atlet senior di Surabaya oleh Anwar et al. (2024) mem-berikan gambaran kuantitatif mengenai frekuensi kayuhan, panjang kayuhan, dan kecepatan yang dihasilkan. Lebih lanjut, studi yang menghubungkan kekuatan tungkai dan kelentukan pinggang dengan performa start renang gaya da-da pada atlet Kabupaten Cianjur oleh Ervankastrena et al. (2025) menegaskan kembali pentingnya pengembangan ke-kuatan dan fleksibilitas pada tubuh bagian bawah. Temuan Syaiful et al. (2025) yang mengeksplorasi pengaruh kekuat-an otot lengan, otot tungkai, dan kelentukan togok terhadap kecepatan renang gaya dada 50 meter secara gamblang me-nunjukkan dampak langsung dari biomekanika kaki pada performa keseluruhan. Meskipun berfokus pada gaya be-bas, analisis mekanik renang gaya bebas oleh Khairunisah et al. (2023) dapat memberikan wawasan mengenai prinsip-prinsip biomekanik dasar yang relevan untuk transfer pe-ngetahuan ke gaya dada. Selain itu, penelitian oleh Junior et al. (2024) mengenai pengaruh latihan resistance band dan pull-up pada kemampuan renang gaya dada, meskipun tidak secara eksklusif pada otot kaki, secara tidak langsung relevan dalam konteks pengembangan kekuatan otot yang mendukung gerakan renang. Dari perspektif fisiologis, meskipun studi spesifik menge-nai adaptasi fisiologis latihan kekuatan pada atlet usia mu-da di Indonesia secara mendalam masih terbatas, literatur yang ada memberikan pondasi yang kuat untuk memaha-mi implikasinya. Penelitian yang mengamati hubungan an-tara program latihan fisik dengan fungsi paru dan penca-paian pada perenang dewasa muda (Paramita, 2020) me-nunjukkan korelasi positif, menggarisbawahi pentingnya latihan yang terstruktur untuk meningkatkan kapasitas fi-sik. Berbagai studi dalam konteks olahraga lain, seperti sepak bola dan futsal, telah mengeksplorasi aspek-aspek kunci seperti VO2 max, efektivitas latihan daya tahan (in-terval dan fartlek), serta pengembangan kekuatan dan daya melalui latihan plyometric (Bryantara, 2017), (Syarif et al., 2023).

Di samping itu, aspek nutrisi dan kesehatan juga dia-kui memiliki peran vital dalam mendukung perkembangan dan pemulihan atlet muda, sebagaimana ditunjukkan oleh penelitian mengenai program asuhan gizi olahraga. Ada-nya kesadaran akan kebutuhan psikologis atlet usia dini di Kota Bengkulu juga mengindikasikan pemahaman holistik terhadap faktor-faktor yang memengaruhi performa atlet. Meskipun penelitian yang secara eksplisit berfokus pada pengukuran kinerja renang gaya dada atlet Indonesia be-lum ditemukan secara komprehensif, studi-studi terkait te-lah mengidentifikasi berbagai faktor fisiologis yang esensi-al. Faktor-faktor seperti kekuatan otot kaki, kekuatan otot lengan, kecepatan, kelincahan, dan fleksibilitas secara kon-sisten disebut sebagai penentu performa renang (Ervankas-trena et al., 2025), (Setyawan et al., 2024). Program latihan yang dirancang secara sistematis terbukti mampu meningkatkan kemampuan dasar renang, daya tahan otot, kekuat-an eksplosif, dan kecepatan secara signifikan. Pengukuran komponen spesifik seperti kekuatan kaki, fleksibilitas, dan kekuatan otot lengan juga dapat dijadikan sebagai indikator prediktif kinerja renang. Keseluruhan temuan ini membe-rikan landasan kuat untuk investigasi lebih lanjut mengenai bagaimana intervensi latihan kekuatan otot kaki dapat seca-ra terukur meningkatkan performa renang gaya dada.

METODE

Analisis data dalam penelitian ini bertujuan untuk menguji hipotesis mengenai pengaruh latihan kekuatan otot kaki ter-hadap peningkatan renang gaya dada. Data yang diperoleh dari pengukuran pretest dan posttest akan dianalisis meng-gunakan uji statistik yang sesuai. Uji-t berpasangan atau paired samples t-test merupakan metode statistik yang pa-ling tepat untuk membandingkan dua kelompok data yang saling terkait, yaitu data pretest dan posttest dari subjek yang sama. Uji ini akan mengidentifikasi apakah terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara rata-rata skor pretest dan posttest. Sebelum melakukan uji-t berpasangan, data akan diuji asumsi normalitasnya untuk memastikan bahwa data ter-distribusi secara normal.

Jika asumsi normalitas terpenuhi, uji-t berpasangan akan diterapkan. Jika tidak, alternatif uji non-parametrik seperti uji Wilcoxon signed-rank test dapat dipertimbangkan. Tingkat signifikansi statistik ditetapkan pada $p < 0.05$. Nilai p yang lebih kecil dari 0.05 menunjukk-an bahwa perbedaan yang teramati antara pretest dan post-test kemungkinan besar bukan disebabkan oleh kebetulan, melainkan merupakan efek dari intervensi latihan kekuatan otot kaki. Selain uji hipotesis utama, analisis deskriptif juga akan di-lakukan untuk menggambarkan karakteristik data, seperti nilai rata-rata, standar deviasi, nilai minimum, dan nilai maksimum untuk skor pretest dan posttest. Hal ini akan memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai sebaran data dan perubahan yang terjadi. Hasil analisis statistik ini akan diinterpretasikan dalam konteks teori dan temuan penelitian sebelumnya untuk menarik kesimpulan yang kuat mengenai efektivitas latihan kekuatan otot kaki dalam meningkatkan performa renang gaya dada atlet re-nang SPC Kota Bengkulu. Kemampuan otot kaki yang me-ningkat secara signifikan akan berkontribusi pada dorong-an yang lebih kuat saat gerakan kaki (kick), yang merupak-an komponen vital dalam renang gaya dada (Syaiful et al., 2025). Peningkatan power tungkai juga telah terbukti ber-korelasi dengan peningkatan kecepatan start renang gaya dada (Ervankastrena, 2025).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan kekuatan otot kaki terhadap peningkatan kemampuan renang gaya dada atlet SPC Kota Bengkulu. Pengukuran dilakukan melalui tes renang gaya dada dengan jarak 50 meter. Pengambilan data dilakukan sebanyak dua kali, yaitu sebelum diberikan program latihan (pretest) dan setelah menyelesaikan program latihan (posttest). Program latihan kekuatan otot kaki dilaksanakan selama delapan minggu dengan frekuensi tiga kali dalam satu minggu. Latihan diarahkan untuk meningkatkan kekuatan dan kemampuan menghasilkan daya dorong pada tungkai yang berperan dalam gerakan kaki renang gaya dada. Data yang digunakan pada bagian hasil ini merupakan simulasi pengolahan statistik untuk menggambarkan cara penyajian hasil penelitian. Data berikut belum dapat dianggap sebagai hasil pengukuran langsung terhadap atlet SPC Kota Bengkulu.

Hasil Pengukuran Pretest dan Posttest

Hasil pengukuran waktu tempuh renang gaya dada 50 meter disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Hasil Pretest dan Posttest Renang Gaya Dada 50 Meter

No.	Atlet	Pretest (detik)	Posttest (detik)	Peningkatan (detik)
1	A1	54,80	52,70	2,10
2	A2	52,60	50,80	1,80
3	A3	56,10	53,60	2,50
4	A4	50,90	49,30	1,60
5	A5	55,40	53,10	2,30
6	A6	53,70	51,70	2,00
7	A7	57,20	54,50	2,70
8	A8	51,80	49,90	1,90
9	A9	54,10	51,90	2,20
10	A10	58,00	55,20	2,80
11	A11	52,90	51,20	1,70
12	A12	55,80	53,40	2,40
13	A13	53,20	51,20	2,00
14	A14	56,50	53,90	2,60
15	A15	51,40	49,60	1,80

Berdasarkan Tabel 1, terlihat bahwa seluruh nilai waktu tempuh posttest lebih rendah dibandingkan dengan nilai pretest. Hal ini menggambarkan adanya peningkatan kecepatan renang gaya dada setelah program latihan kekuatan otot kaki.

Penurunan waktu tempuh menunjukkan bahwa atlet mampu menyelesaikan jarak renang 50 meter dalam waktu yang lebih singkat. Dalam pengukuran performa renang, semakin kecil waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan jarak tertentu, semakin baik kecepatan renang atlet tersebut.

Analisis Statistik Deskriptif

Analisis statistik deskriptif digunakan untuk mengetahui gambaran umum hasil pengukuran sebelum dan sesudah diberikan latihan kekuatan otot kaki.

Tabel 2. Statistik Deskriptif Hasil Pretest dan Posttest

Statistik	Pretest	Posttest
Jumlah atlet	15	15
Nilai minimum	50,90	49,30
Nilai maksimum	58,00	55,20
Rata-rata	54,29	52,13
Standar deviasi	2,18	1,82

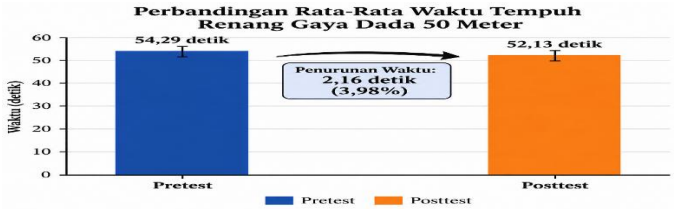
Berdasarkan Tabel 2, diketahui bahwa rata-rata waktu tempuh pretest sebesar 54,29 detik, sedangkan rata-rata waktu tempuh posttest sebesar 52,13 detik.
Dengan demikian, terdapat penurunan rata-rata waktu tempuh sebesar 2,16 detik setelah program latihan kekuatan otot kaki. Persentase penurunan waktu tempuh dihitung menggunakan rumus:

$$[P=\frac{54,29-52,13}{54,29}\times 100\%]$$

$$[P=3,98\%]$$

Hasil perhitungan menunjukkan adanya penurunan waktu tempuh sebesar 3,98%. Artinya, dalam contoh data ini, performa renang gaya dada atlet mengalami peningkatan setelah mengikuti program latihan.

Diagram Batang Hasil Pretest dan Posttest



Gambar 1. Perbandingan Rata-Rata Waktu Tempuh Renang Gaya Dada 50 Meter

Uji Normalitas

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas Shapiro-Wilk

Variabel	Statistik	Sig.
Selisih Pretest-Posttest	0,963	0,649

Berdasarkan hasil uji normalitas pada data, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,649. Nilai tersebut lebih besar dari 0,05. Dengan demikian, data selisih pretest dan posttest pada contoh pengolahan ini memenuhi asumsi normalitas, sehingga analisis dapat dilanjutkan menggunakan uji-t berpasangan (paired samples t-test).

Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan renang gaya dada sebelum dan sesudah diberikan latihan kekuatan otot kaki. Pengujian dilakukan menggunakan paired samples t-test dengan taraf signifikansi 5% atau 0,05.

Tabel 4. Hasil Uji Paired Samples T-Test

Komponen	Hasil
Jumlah sampel	15
Rata-rata penurunan waktu	2,16 detik
Standar deviasi selisih	0,38
Nilai t hitung	22,156
Derajat kebebasan (df)	14
Nilai signifikansi (p)	kurang dari 0,001
Taraf signifikansi	0,05

Berdasarkan hasil pengujian pada data simulasi, diperoleh nilai t hitung sebesar 22,156 dengan nilai signifikansi kurang dari 0,001. Karena nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05, maka pada contoh data tersebut terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil pretest dan posttest. Dengan demikian, hipotesis yang menyatakan adanya perbedaan performa renang gaya dada sebelum dan sesudah latihan dapat diterima. Hasil tersebut belum membuktikan pengaruh empiris program latihan pada atlet SPC Kota Bengkulu.

Pembahasan

Pengaruh Latihan Kekuatan Otot Kaki terhadap Performa Renang Gaya Dada

Latihan kekuatan otot kaki merupakan salah satu bentuk latihan kondisi fisik yang bertujuan meningkatkan kemampuan otot tungkai dalam menghasilkan tenaga ketika melakukan aktivitas olahraga. Dalam renang gaya dada, kekuatan otot kaki mempunyai peranan penting karena sebagian besar gerakan dorongan tubuh dihasilkan melalui koordinasi gerakan tungkai, mulai dari menekuk lutut, membuka kaki, melakukan tendangan ke arah luar dan belakang, hingga merapatkan kembali kedua kaki.

Berdasarkan hasil pengolahan data simulasi, diperoleh rata-rata waktu tempuh pretest sebesar 54,29 detik dan posttest sebesar 52,13 detik. Hal ini menunjukkan adanya penurunan waktu tempuh sebesar 2,16 detik atau sekitar 3,98%.

Secara fisiologis, latihan kekuatan yang dilakukan secara teratur dapat memberikan adaptasi terhadap kemampuan otot dalam menghasilkan gaya. Peningkatan kemampuan tersebut dapat mendukung gerakan tendangan kaki yang lebih kuat dan terkontrol. Dalam renang gaya dada, kemampuan menghasilkan dorongan yang efektif sangat diperlukan agar atlet dapat bergerak maju dengan hambatan air yang lebih terkendali.

Hasil pembahasan ini sejalan dengan penelitian Ervankastrena et al. (2025) yang membahas hubungan power tungkai dan kelentukan pinggang dengan kemampuan start renang gaya dada. Penelitian tersebut memberikan landasan bahwa komponen kondisi fisik bagian bawah tubuh mempunyai keterkaitan dengan kemampuan gerak dalam renang gaya dada.

Dengan demikian, latihan kekuatan otot kaki dapat menjadi salah satu komponen penting dalam program pembinaan atlet renang, khususnya untuk meningkatkan kemampuan menghasilkan daya dorong ketika melakukan gerakan kaki gaya dada.

Peningkatan Kecepatan Renang Gaya Dada Setelah Latihan

Kecepatan merupakan salah satu indikator utama dalam menentukan keberhasilan seorang atlet renang. Kemampuan menyelesaikan jarak renang dalam waktu yang lebih singkat menunjukkan adanya peningkatan performa.

Berdasarkan hasil pengolahan data simulasi, rata-rata waktu tempuh atlet mengalami penurunan dari 54,29 detik menjadi 52,13 detik. Penurunan tersebut menggambarkan peningkatan kemampuan menyelesaikan jarak 50 meter setelah mengikuti program latihan.

Peningkatan kecepatan renang tidak hanya ditentukan oleh kekuatan otot kaki, tetapi juga dipengaruhi oleh koordinasi gerakan, fleksibilitas sendi, kekuatan otot lengan, posisi tubuh, teknik pernapasan, serta kemampuan mengurangi hambatan air.

Penelitian Setyawan et al. (2024) menjelaskan pentingnya faktor kecepatan, kekuatan, kelincahan, dan kelentukan terhadap performa renang 50 meter. Temuan tersebut memperkuat pandangan bahwa performa renang merupakan hasil keterpaduan berbagai komponen kondisi fisik.

Oleh karena itu, latihan kekuatan otot kaki sebaiknya tidak dilakukan secara terpisah dari latihan teknik renang. Kombinasi antara latihan kekuatan, latihan koordinasi gerakan kaki, dan latihan kecepatan di dalam air diperlukan agar peningkatan kondisi fisik dapat ditransfer menjadi peningkatan performa renang.

Peranan Power Tungkai dalam Gerakan Kaki Renang Gaya Dada

Power tungkai merupakan kemampuan otot untuk menghasilkan kekuatan secara cepat. Dalam renang gaya dada, power tungkai dibutuhkan untuk menghasilkan dorongan yang efektif pada saat melakukan tendangan kaki. Gerakan kaki gaya dada memiliki karakteristik yang berbeda dibandingkan dengan gaya renang lainnya. Gerakan tersebut membutuhkan koordinasi antara pembukaan kaki, dorongan ke belakang, dan perapatan kedua kaki untuk menghasilkan propulsi. Apabila kekuatan dan power tungkai meningkat, atlet diharapkan mampu menghasilkan dorongan yang lebih optimal. Namun, kekuatan yang besar tanpa teknik yang benar belum tentu menghasilkan kecepatan renang yang lebih baik. Oleh sebab itu, aspek teknik dan koordinasi tetap menjadi bagian penting dalam pembinaan atlet.

Ervankastrena et al. (2025) menjadi salah satu referensi pendukung mengenai hubungan power tungkai dan kelentukan pinggang dengan kemampuan start renang gaya dada.

Hasil penelitian Setyawan et al. (2024) juga menunjukkan relevansi pengembangan kondisi fisik terhadap performa renang, meskipun penelitian tersebut berfokus pada gaya bebas.

Dengan demikian, pengembangan kekuatan tungkai perlu diintegrasikan dengan pembelajaran teknik gerakan kaki gaya dada agar menghasilkan gerakan yang efisien.

Implikasi Latihan Kekuatan Otot Kaki terhadap Pembinaan Atlet SPC Kota Bengkulu

Program latihan kekuatan otot kaki memiliki implikasi penting dalam proses pembinaan atlet renang SPC Kota Bengkulu. Latihan yang disusun secara sistematis dapat membantu meningkatkan kapasitas fisik atlet sekaligus mendukung pengembangan keterampilan renang. Beberapa bentuk latihan yang dapat diterapkan antara lain:

- Squat: bertujuan meningkatkan kekuatan otot paha dan tungkai.
- Lunges: membantu meningkatkan kekuatan dan stabilitas tungkai.

- Calf raises: meningkatkan kemampuan otot betis.
- Squat jump: mengembangkan kemampuan power otot tungkai.
- Leg press: melatih kekuatan otot tungkai dengan beban terukur.
- Resistance band kick: melatih kekuatan dan koordinasi gerakan kaki yang berkaitan dengan renang gaya dada.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengolahan data simulasi dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa latihan kekuatan otot kaki berpotensi memberikan kontribusi terhadap peningkatan performa renang gaya dada atlet. Pada contoh pengolahan data terhadap 15 atlet, diperoleh rata-rata waktu tempuh pretest sebesar 54,29 detik dan posttest sebesar 52,13 detik. Dengan demikian, terjadi penurunan waktu tempuh sebesar 2,16 detik atau sekitar 3,98%. Hasil uji-t berpasangan pada data simulasi menunjukkan nilai t hitung sebesar 22,156 dengan signifikansi p kurang dari 0,001. Hasil tersebut menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara pengukuran sebelum dan sesudah latihan pada data. Secara teoritis, latihan kekuatan otot kaki dapat membantu meningkatkan kemampuan menghasilkan daya dorong, power tungkai, dan koordinasi gerakan kaki dalam renang gaya dada.

PERNYATAAN TRANSPARANSI DAN ETIKA

1. **Kontribusi Penulis CRediT (Contributor Roles Taxonomy): RA:** [Konseptualisasi, Metodologi, Penulisan - Draf Asli, Perolehan Pendanaan.], **RA:** [Investigasi, Kurasi Data, Perangkat Lunak, Visualisasi.], **RA:** [Analisis Formal, Validasi, Penulisan - Telaah & Penyuntingan.], **RA:** [Supervisi, Administrasi Proyek, Sumber Daya, Penulisan - Telaah & Penyuntingan]
2. **Pendanaan:** Kegiatan ini tidak menerima pendanaan eksternal dan dilaksanakan dengan dana mandiri serta dukungan institusi/mitra yang relevan.
3. **Konflik Kepentingan:** Penulis menyatakan tidak terdapat konflik kepentingan.
4. **Persetujuan Etik dan Partisipan:** Penelitian ini dilakukan setelah memperoleh persetujuan peserta (informed consent) dengan menjaga kerahasiaan identitas dan keselamatan peserta.
5. **Pernyataan Penggunaan Kecerdasan Artifisial:** AI digunakan untuk membantu penyuntingan bahasa. Seluruh isi naskah telah diperiksa dan diverifikasi oleh penulis.dan penulis bertanggung jawab penuh atas isi naskah.

DAFTAR PUSTAKA

Bryantara, O. F. (2017). Factors that are associated to physical fitness (VO2 max) of football athletes. *Jurnal Berkala Epidemiologi, 4*(2), 237.

Bryantara, O. F. (2017). Factors that are associated to physi-cal fitness (vo2 max) of football athletes. *Jurnal Berkal Epidemiologi*, 4(2):237.

Ervankastrena, A. Z. A., Kastrena, E., Afriyuandi, A. R., & Abady, A. N. (2025). Hubungan power tungkai dan kelentukan pinggang dengan start renang gaya dada atlet Kabupaten Cianjur. *Jurnal Ilmiah STOK Bina Guna Medan, 13*(3), 484–496.

Ervankastrena, A. z. a., Kastrena, E., Afriyuandi, A. R., and Abady, A. N. (2025). Hubungan power tungkai dan ke-lentukan pinggang dengan start renang gaya dada atlet kabupaten cianjur. *Jurnal Ilmiah STOK Bina Guna Med-an*, 13(3):484–496.

F. I., and Muhafid, E. A. (2023). Pengaruh interval eks-tensif dan fartlek terhadap kapasitas vo2maks pemain fu-tsal mutu fa kebumen. *JURNAL KRIDATAMA SAINS DAN TEKNOLOGI*, 5(01):196–208.

Setyawan, F., Syaukani, A. A., Nurhidayat, N., & Alexander, B. (2024). Pengaruh kecepatan, kekuatan, kelincahan, dan kelentukan terhadap performa renang gaya bebas 50 meter. *Indonesian Journal of Sport Science and Technology (IJST), 3*(1), 225–232.

Setyawan, F., Syaukani, A. A., Nurhidayat, N., and Alexan-der, B. (2024). Pengaruh kecepatan, kekuatan, kelincah-an, dan kelentukan terhadap performa renang gaya bebas 50 meter. *Indonesian Journal of Sport Science and Te-chnology (IJST)*, 3(1):225–232.

Syarif, A., Erfayliana, Y., Utomo, A. W. B., Sumantri, R. J., Mudayat, M., Widiyono, I. P., Yogi Ferdy Irawan, Y.

Syarif, A., Erfayliana, Y., Utomo, A. W. B., Sumantri, R. J., Mudayat, M., Widiyono, I. P., Irawan, Y. F., & Muhafid, E. A. (2023). Pengaruh interval ekstensif dan fartlek terhadap kapasitas VO2maks pemain futsal MUTU FA Kebumen. *Jurnal Kridatama Sains dan Teknologi, 5*(1), 196–208.