

**PENGARUH LATIHAN OTOT TUNGKAI TERHADAP KECEPATAN RENANG
GAYA DADA 50 METER PADA ATLET RENANG PUTRA USIA 15-17 WOMEN
SWIMMING CLUB**

Lois Firmansyah¹, Ardo Okilanda², Pringgo Mardesia³, Naluri Denay⁴

^{1,2,3,4}Program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga, Universitas Negeri Padang, Padang,
Indonesia

Email: Louisfirman20@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan otot tungkai terhadap kecepatan renang gaya dada 50 meter pada atlet putra usia 15–17 tahun di Women Swimming Club. Metode yang digunakan adalah eksperimen semu (quasi experiment) dengan desain One Group Pretest-Posttest Design. Sampel terdiri dari 10 atlet yang dipilih melalui teknik purposive sampling. Data diperoleh melalui tes kecepatan renang 50 meter sebelum dan sesudah perlakuan latihan otot tungkai selama 16 kali pertemuan. Hasil analisis menunjukkan adanya peningkatan kecepatan renang setelah diberikan latihan, dengan rata-rata waktu tempuh menurun dari 45,13 detik menjadi 42,62 detik. Uji t berpasangan menghasilkan nilai t hitung 14,56 lebih besar dari t tabel 2,262 ($p < 0,05$), sehingga latihan otot tungkai berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kecepatan renang gaya dada 50 meter pada atlet remaja putra. Implikasi penelitian ini menunjukkan bahwa latihan otot tungkai perlu menjadi bagian utama dalam program pembinaan renang, khususnya gaya dada, untuk meningkatkan kekuatan dorong dan efisiensi gerak. Pelatih disarankan menerapkan latihan kekuatan tungkai secara sistematis dan berkesinambungan, baik di darat (dry-land training) maupun di air, guna memaksimalkan performa atlet pada nomor sprint 50 meter.

Keywords: *Latihan Otot Tungkai; Kecepatan; Renang Gaya Dada; Women Swimming Club*

PENDAHULUAN

Olahraga memiliki peran penting dalam menjaga kebugaran dan menunjang kehidupan yang sehat. Setiap orang, dari anak-anak hingga lanjut usia, tentu menginginkan tubuh yang sehat dan bugar. Karena itu, berolahraga menjadi salah satu cara utama untuk mencapai dan mempertahankan kesehatan.

Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2022 tentang Keolahragaan menjadi dasar hukum bagi pelaksanaan, pembinaan, dan pengembangan olahraga di Indonesia. Regulasi ini mencakup tiga dimensi utama, yaitu olahraga pendidikan, rekreasi, dan prestasi. Setiap warga negara berhak memperoleh layanan olahraga tanpa diskriminasi guna meningkatkan kesehatan, kebugaran, serta membentuk karakter bangsa. Pemerintah bersama lembaga pendidikan, klub, dan masyarakat juga didorong untuk membina olahraga sejak usia dini hingga tingkat profesional.

Selain itu, UU ini mengatur pendanaan olahraga yang bersumber dari APBN, APBD, maupun sponsor dengan prinsip transparansi. Peran pelatih, tenaga keolahragaan, serta penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi dianggap penting dalam meningkatkan prestasi atlet, termasuk bagi penyandang disabilitas yang dijamin haknya untuk berpartisipasi dan berprestasi setara. Dengan demikian, undang-undang ini memperkuat sistem olahraga nasional yang inklusif dan adaptif terhadap perkembangan global.

Berdasarkan ketentuan tersebut, olahraga dipahami sebagai aktivitas fisik yang mengembangkan potensi jasmani dan rohani, menumbuhkan kebersamaan, serta meningkatkan daya saing menuju prestasi. Salah satu cabang olahraga yang menonjol adalah renang gaya dada, yang memiliki karakteristik unik dalam distribusi gaya dorong. Penelitian (P. G. Morouço et al., 2015) menunjukkan bahwa kontribusi kaki terhadap kecepatan mencapai sekitar 60–70%, sedangkan lengan berperan 30–40%. Meski demikian, koordinasi antara kedua anggota tubuh sangat penting untuk menghasilkan propulsi yang efisien.

Berolahraga secara rutin tidak hanya menjaga kesehatan, tetapi juga meningkatkan kepercayaan diri dan rasa bangga. Untuk mencapai hasil maksimal dalam berbagai cabang olahraga, termasuk renang, diperlukan dukungan riset ilmiah yang berkelanjutan agar

kemampuan atlet terus berkembang. Selain itu, aspek mental, khususnya motivasi, memegang peranan penting dalam aktivitas olahraga, karena atlet dengan tingkat motivasi tinggi cenderung lebih konsisten dalam berlatih, memiliki semangat berkompetisi yang kuat, serta mampu menghadapi tekanan dengan lebih baik (Masrun, 2016). Oleh karena itu, rasa percaya diri bagi atlet perlu diperhatikan agar dalam pencapaian prestasinya mereka lebih termotivasi dari dalam diri (Sin, 2017).

Renang merupakan salah satu cabang olahraga bergengsi yang telah berkembang pesat dengan dukungan sarana, prasarana, serta pembinaan yang baik (Denay, 2019). Olahraga ini dipertandingkan di berbagai ajang bergengsi seperti Olimpiade, Asian Games, SEA Games, hingga Pekan Olahraga Nasional (PON), dan memiliki banyak nomor pertandingan seperti gaya bebas, punggung, dada, kupu-kupu, dan estafet. Banyaknya nomor yang diperlombakan menjadikan renang berkontribusi besar terhadap perolehan medali, sehingga pembinaan dan seleksi atlet berbakat di setiap daerah sangat penting untuk melahirkan perenang berprestasi di tingkat nasional maupun internasional.

Cabang olahraga renang terdiri atas empat gaya utama, yaitu gaya bebas, gaya dada, gaya punggung, dan gaya kupu-kupu, yang masing-masing melibatkan hampir seluruh anggota tubuh dalam gerakannya di air. Di antara keempatnya, gaya dada dikenal sebagai gaya dengan kecepatan paling lambat karena pola gerakannya yang menuntut koordinasi tinggi antara lengan dan kaki. Latihan kekuatan memiliki peran penting dalam meningkatkan performa renang, terutama ketika dikombinasikan dengan latihan teknik di air. Penelitian dalam Pangastuti et al., (2025) menunjukkan bahwa perpaduan antara latihan kekuatan dan latihan renang memberikan hasil yang lebih signifikan terhadap peningkatan performa dibanding latihan renang saja. Selain itu, studi lain yang dipublikasikan melalui PubMed menegaskan bahwa latihan kekuatan tidak hanya berpengaruh pada fase start dan turn, tetapi juga secara keseluruhan meningkatkan kecepatan dan efisiensi gerak perenang (P. Morouço et al., 2022).

Mardesia (2023) menjelaskan bahwa kekuatan otot tungkai, khususnya pada *quadriceps*, *hamstring*, dan *gastrocnemius*, berpengaruh signifikan terhadap kecepatan renang gaya dada. Atlet dengan kekuatan otot lebih baik mampu menempuh jarak 50 meter lebih cepat dibandingkan yang memiliki kekuatan lebih rendah. Selain itu, koordinasi antara gerakan kaki dan lengan juga penting agar tenaga yang dihasilkan tersalurkan secara efisien. Karena itu, latihan kekuatan tungkai perlu diimbangi dengan latihan teknik yang tepat untuk meningkatkan efisiensi gerak. Hal ini sejalan dengan temuan Olstad et al., (2020) dalam *European Journal of Sport Science* yang menyatakan bahwa kekuatan tungkai dan koordinasi gerak berpengaruh langsung terhadap kecepatan dan efisiensi renang. Oleh karena itu, pencapaian tujuan latihan sangat ditentukan oleh peningkatan kinerja yang diperoleh melalui tahapan latihan yang disusun secara sistematis dan dilaksanakan sesuai dengan prinsip serta aturan latihan yang telah ditetapkan (Okilanda et al., 2020: 15)

Penelitian terhadap mahasiswa renang pendalam FI UNP menunjukkan bahwa daya tahan kekuatan otot tungkai dan lengan memiliki pengaruh signifikan terhadap kecepatan renang 100 meter gaya bebas. Hasil ini sejalan dengan temuan Abrian et al., (2021) yang membuktikan adanya hubungan kuat antara kecepatan, fleksibilitas, dan power tungkai terhadap performa renang gaya dada. Temuan tersebut menegaskan bahwa komponen kondisi fisik, terutama kekuatan otot lengan, berperan penting dalam pencapaian performa renang yang optimal. Selain faktor fisik, keberhasilan atlet juga sangat ditentukan oleh kualitas pelatih. Pelatih perlu memiliki keterampilan teknis sekaligus pengetahuan ilmiah dalam bidang kepelatihan olahraga agar mampu merancang program latihan yang efektif. Studi oleh Lopes et al., (2020) menambahkan bahwa latihan *resistensi dry-land* merupakan bagian penting dari program pelatihan perenang elit untuk meningkatkan kekuatan dan efisiensi gerak di air.

Salah satu komponen penting dalam performa renang gaya dada adalah power otot tungkai, yaitu kemampuan otot menghasilkan kekuatan maksimal dalam waktu singkat sebagai perpaduan antara kekuatan dan kecepatan. Daya ledak ini berperan utama dalam menciptakan dorongan kaki yang cepat dan kuat untuk meningkatkan kecepatan renang. Kondisi fisik yang baik menjadi syarat utama penguasaan teknik yang efisien, karena teknik yang tepat berpengaruh langsung terhadap kecepatan dan efektivitas gerakan di air. Selain kekuatan, kecepatan juga menjadi unsur penting bersama daya tahan, kelincahan, kelentukan, dan keseimbangan dalam menunjang performa. Berbagai metode latihan seperti leg press, squat jump, plyometric jump, dan resistance training terbukti mampu meningkatkan kekuatan eksploratif otot tungkai yang dibutuhkan dalam gaya dada. Faktor biomekanika juga berperan besar, di mana posisi tubuh yang streamline, koordinasi gerakan, serta sudut dorongan tungkai menentukan besarnya gaya dorong dan minimnya hambatan air. Hay & Reid (2020) menegaskan bahwa efisiensi gerakan renang sangat bergantung pada kemampuan otot menjaga arah dorongan yang konsisten terhadap air, sedangkan studi oleh Aspenes & Karlsen (2022) menambahkan bahwa peningkatan kekuatan tungkai melalui latihan resistensi berkontribusi signifikan terhadap efisiensi propulsi dan kecepatan renang.

Tinjauan sistematis terbaru mengenai faktor-faktor yang memengaruhi performa renang sprint menunjukkan bahwa kemampuan renang dipengaruhi oleh berbagai variabel yang saling berinteraksi, dan tingkat kepentingannya berbeda pada setiap nomor lomba. Dalam nomor sprint, pengaturan pacing menjadi faktor kunci karena perenang harus mampu mencapai kecepatan maksimal dan mempertahankannya sepanjang jarak tempuh. Studi lain oleh Kershner et al. (2019) menegaskan bahwa latihan resistensi spesifik renang memiliki peran penting dalam meningkatkan performa atlet. Kecepatan sendiri merupakan elemen dasar yang harus dimiliki oleh setiap atlet, baik dalam olahraga individu maupun beregu, karena menjadi salah satu indikator utama pencapaian prestasi (Bleeker & Siener, 2025). Secara umum, kecepatan dapat didefinisikan sebagai kemampuan tubuh untuk berpindah dari satu titik ke titik lain dalam waktu sesingkat mungkin. Gaya dada merupakan salah satu nomor renang yang menuntut teknik dan kekuatan otot optimal agar perenang dapat mencapai hasil maksimal (Primadi, 2025).

Latihan kekuatan otot tungkai diyakini berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kecepatan, terutama pada jarak 50 meter. Berdasarkan observasi awal di Women Swimming Club Padang, atlet renang putra usia 15–17 tahun yang berlatih rutin pada nomor gaya dada 50 meter belum mencapai target waktu di bawah 35 detik, dengan mayoritas berada di kisaran 40–45 detik. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan performa yang memerlukan perhatian dalam pembinaan. Selain itu, selama latihan ditemukan bahwa fase dorongan kaki belum dilakukan secara maksimal dan konsisten, menyebabkan penurunan momentum di tengah lintasan. Berdasarkan temuan tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis pengaruh latihan otot tungkai terhadap peningkatan kecepatan renang gaya dada 50 meter pada atlet remaja putra di Women Swimming Club Padang.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan eksperimen semu (*quasi experiment*). Pendekatan ini dipilih karena peneliti ingin menguji pengaruh latihan otot tungkai terhadap kecepatan renang gaya dada 50 meter pada atlet, namun tidak memungkinkan untuk melakukan pengacakan penuh terhadap subjek penelitian. Desain yang digunakan adalah *One Group Pretest-Posttest Design*, di mana subjek penelitian diberikan tes awal (*pretest*), kemudian diberi perlakuan berupa latihan otot tungkai, dan selanjutnya dilakukan tes akhir (*posttest*) untuk melihat perubahan kecepatan renang setelah perlakuan (Karakaya & Ceyhan, 2025).

Penelitian dilaksanakan di Kolam Renang Teratai Padang, dengan seluruh kegiatan pengambilan data dan pelatihan dilakukan di lokasi tersebut. Waktu penelitian dilaksanakan setelah seluruh administrasi penelitian diselesaikan, dan program perlakuan dilakukan selama 16 kali pertemuan. Populasi dalam penelitian ini adalah atlet Women Swimming Club Padang yang berjumlah 30 orang, terdiri dari 10 atlet prestasi, 15 atlet pemula, dan 5 atlet dasar. Penentuan sampel dilakukan dengan menggunakan *purposive sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu sesuai dengan tujuan penelitian (Putra et al., 2023). Kriteria sampel pada penelitian ini yaitu atlet putra berusia 15–17 tahun, aktif mengikuti latihan rutin, dan termasuk kategori atlet prestasi. Berdasarkan kriteria tersebut, diperoleh 10 atlet putra sebagai sampel penelitian.

Data penelitian terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh langsung melalui pengukuran waktu renang gaya dada 50 meter menggunakan stopwatch, sedangkan data sekunder diperoleh dari literatur, jurnal, dan sumber relevan terkait topik penelitian. Pengambilan data dilakukan melalui tes kecepatan renang 50 meter gaya dada yang diberikan dua kali, yaitu sebelum dan sesudah perlakuan latihan.

Instrumen penelitian yang digunakan meliputi stopwatch, peluit, blangko penilaian, dan alat tulis. Dalam pelaksanaan tes, atlet diminta melakukan renang gaya dada sejauh 50 meter dengan kecepatan maksimal, dimulai dari posisi start hingga menyentuh dinding kolam pada garis finis. Waktu yang ditempuh dicatat oleh petugas stopwatch dan hasilnya digunakan sebagai data penelitian.

Data yang terkumpul dianalisis menggunakan uji statistik deskriptif dan inferensial. Uji normalitas Lilliefors digunakan untuk memastikan sebaran data normal, sedangkan uji t berpasangan (*paired sample t-test*) digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest* pada taraf signifikansi 0,05.

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Hasil Tes awal (*Pre-test*)

Tes awal (*pre-test*) dilakukan untuk mengukur kemampuan awal kecepatan renang gaya dada 50 meter sebelum diberikan perlakuan latihan otot tungkai. Hasil pengujian menunjukkan adanya perbedaan kemampuan antar atlet, dengan waktu tercepat dicapai oleh Ridho (38,70 detik) dan terlama oleh Riko (53,16 detik). Rata-rata waktu tempuh sebesar 45,13 detik mengindikasikan bahwa kemampuan awal atlet secara keseluruhan masih tergolong belum optimal.

Tabel 1. Hasil Tes Awal (*Pre-test*) Kecepatan Renang Gaya Dada 50 Meter

No	Nama Atlet	Waktu Pre-test (detik)
1	Adit	38,82
2	Wahyu	42,39
3	Ridho	38,70
4	Putra	49,09
5	Riko	53,16
6	Indra	51,15
7	Fauzan	41,11
8	Noval	44,90
9	Riyan	45,80
10	Angga	46,20

Berdasarkan Tabel 1, rentang waktu yang cukup besar pada hasil pre-test menunjukkan bahwa kemampuan awal para atlet bervariasi. Perbedaan ini wajar terjadi karena setiap atlet memiliki tingkat kebugaran fisik, kekuatan otot, dan penguasaan teknik renang yang berbeda-beda.

Hasil Tes Akhir (*Post-test*)

Tes akhir (*post-test*) dilakukan setelah program latihan otot tungkai selesai untuk menilai perubahan kecepatan renang gaya dada 50 meter. Hasilnya menunjukkan seluruh atlet mengalami peningkatan performa dengan penurunan waktu tempuh; Ridho mencatat waktu tercepat 36,10 detik, sedangkan Riko terlama dengan 49,50 detik. Rata-rata waktu tempuh keseluruhan adalah 42,62 detik.

Tabel 2. Hasil Tes Akhir (*Post-test*) Kecepatan Renang Gaya Dada 50 Meter

No	Nama Atlet	Waktu Post-test (detik)
1	Adit	36,20
2	Wahyu	39,40
3	Ridho	36,10
4	Putra	47,20
5	Riko	49,50
6	Indra	49,10
7	Fauzan	39,30
8	Noval	42,50
9	Riyan	43,20
10	Angga	43,70

Berdasarkan tabel 2 diatas penurunan waktu tempuh pada semua atlet mengindikasikan bahwa latihan otot tungkai berkontribusi positif dalam meningkatkan kecepatan renang gaya dada 50 meter.

Analisis Selisih *Pre-test* dan *Post-test*

Untuk mengukur tingkat peningkatan kecepatan renang gaya dada 50 meter, dilakukan perbandingan antara hasil *pre-test* dan *post-test* pada setiap atlet.

Tabel 3. Hasil Tes Akhir (*Post-test*) Kecepatan Renang Gaya Dada 50 Meter

No	Nama Atlet	Pre-test (detik)	Post-test (detik)	Selisih (detik)
1	Adit	38,82	36,20	2,62
2	Wahyu	42,39	39,40	2,99
3	Ridho	38,70	36,10	2,60
4	Putra	49,09	47,20	1,89
5	Riko	53,16	49,50	3,66
6	Indra	51,15	49,10	2,05
7	Fauzan	41,11	39,30	1,81
8	Noval	44,90	42,50	2,40
9	Riyan	45,80	43,20	2,60
10	Angga	46,20	43,70	2,50

Berdasarkan Tabel 3 atlet Riko mencatat peningkatan terbesar sebesar 3,66 detik, sedangkan peningkatan terkecil dicapai oleh Fauzan dengan 1,81 detik. Secara keseluruhan, rata-rata peningkatan kecepatan renang gaya dada 50 meter adalah 2,51 detik. Dalam nomor sprint 50 meter, peningkatan lebih dari dua detik dianggap signifikan karena dapat memengaruhi hasil perlombaan dan peringkat atlet.

Uji T Berpasangan

Hasil uji t berpasangan menunjukkan nilai t hitung sebesar 14,51, sedangkan t tabel pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dengan derajat kebebasan ($df = 9$) adalah 2,262. Karena t hitung lebih besar dari t tabel ($14,51 > 2,262$), maka hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_1) diterima. Hal ini menunjukkan bahwa latihan otot tungkai berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kecepatan renang gaya dada 50 meter pada atlet putra usia 15–17 tahun. Analisis tambahan menggunakan uji t berpasangan juga menghasilkan nilai t hitung sebesar 9,27 dengan signifikansi $p = 0,000$ ($p < 0,05$), yang memperkuat kesimpulan bahwa latihan otot tungkai secara nyata meningkatkan performa kecepatan renang gaya dada pada kelompok atlet tersebut.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pengujian hipotesis, dapat disimpulkan bahwa latihan otot tungkai memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan kecepatan renang gaya dada 50 meter pada atlet putra usia 15–17 tahun di Women Swimming Club. Hal ini terlihat dari penurunan waktu tempuh renang setelah perlakuan latihan, baik berdasarkan analisis deskriptif maupun uji statistik t berpasangan. Secara deskriptif, rata-rata waktu renang 50 meter gaya dada menurun dari 45,73 detik pada pre-test menjadi 42,62 detik pada post-test, atau terjadi peningkatan kecepatan rata-rata sebesar 2,51 detik. Hasil ini menunjukkan adanya adaptasi positif terhadap latihan yang diberikan secara terprogram, di mana tubuh atlet mampu menyesuaikan diri dengan peningkatan beban dan intensitas latihan.

Latihan otot tungkai memiliki peranan penting dalam renang gaya dada karena sebagian besar gaya dorong dihasilkan melalui gerakan kaki pada fase *frog kick* (Dzaki & Candra, 2026). Otot-otot utama seperti *quadriceps*, *hamstring*, *gluteus*, dan betis bekerja secara sinergis untuk menghasilkan dorongan kuat ke arah belakang yang mempercepat laju tubuh di air. Peningkatan kekuatan dan daya ledak otot melalui latihan memungkinkan atlet menciptakan dorongan yang lebih besar dan efisien (Wirth et al., 2022). Selain itu, latihan ini juga memperbaiki koordinasi gerakan kaki, sehingga setiap siklus gerakan menarik, membuka, dan menutup kaki dapat dilakukan dengan lebih ritmis dan efektif, mengurangi pemborosan energi serta meningkatkan efisiensi gerak.

Peningkatan kekuatan tungkai juga membantu atlet mempertahankan posisi tubuh yang streamline selama berenang, yang berfungsi untuk meminimalkan hambatan air (*drag*) dan menjaga stabilitas tubuh di lintasan (Cortesi & Gatta, 2015; Sahabuddin et al., 2022). Atlet dengan kekuatan tungkai lebih baik umumnya mampu menjaga posisi tubuh dan ritme gerakan dengan konsisten hingga akhir jarak tempuh, terutama pada nomor sprint 50 meter yang menuntut kekuatan eksplosif. Meskipun peningkatan kecepatan terjadi pada seluruh atlet, besar peningkatannya bervariasi antara 1,81 hingga 3,66 detik, menunjukkan bahwa respons terhadap latihan bersifat individual dan dipengaruhi oleh kondisi fisik awal, kesiapan tubuh, kemampuan teknik, serta tingkat konsistensi dalam mengikuti latihan.

Menariknya, atlet dengan kemampuan awal lebih rendah justru mengalami peningkatan yang lebih besar dibandingkan mereka yang sudah memiliki performa tinggi sejak awal. Hal ini menunjukkan bahwa latihan otot tungkai memberikan manfaat signifikan, terutama bagi atlet yang masih perlu meningkatkan kekuatan dan daya dorong kaki. Namun demikian, peningkatan performa juga tetap terjadi pada atlet berpengalaman, yang menegaskan relevansi latihan otot tungkai di semua tingkat kemampuan. Temuan ini sejalan dengan penelitian Adhi & Soenyoto (2017) yang menyatakan bahwa latihan kekuatan otot tungkai berpengaruh terhadap peningkatan power dan kondisi fisik atlet, meskipun besarnya peningkatan bervariasi tergantung pada kemampuan awal masing-masing atlet. Hasil uji t berpasangan yang menunjukkan nilai t hitung 14,56 lebih besar dari t tabel 2,262 ($\alpha = 0,05$) juga membuktikan secara statistik bahwa latihan otot tungkai memberikan pengaruh nyata terhadap kecepatan renang gaya dada 50 meter. Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menegaskan bahwa latihan otot tungkai merupakan elemen penting dalam pembinaan atlet gaya dada, khususnya pada nomor 50 meter yang menuntut kecepatan dan kekuatan eksplosif, serta perlu diterapkan secara sistematis, berkelanjutan, dan terukur untuk mengoptimalkan performa renang.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa latihan otot tungkai berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kecepatan renang gaya dada 50 meter pada atlet renang putra usia 15–17 tahun. Hasil tes menunjukkan bahwa rata-rata waktu tempuh pada pre-test sebesar 45,13 detik menurun menjadi 42,62 detik pada post-test, dengan rata-rata peningkatan kecepatan sebesar 2,51 detik setelah menjalani program latihan otot tungkai. Analisis menggunakan uji t berpasangan juga menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara hasil pre-test dan post-test pada taraf signifikansi 0,05 ($p < 0,05$). Dengan demikian, hipotesis alternatif diterima dan dapat disimpulkan bahwa latihan otot tungkai memberikan pengaruh nyata terhadap peningkatan kecepatan renang gaya dada 50 meter pada atlet remaja putra.

DAFTAR PUSTAKA

- Abrian, D., Setyawan, R., & Hidayat, A. (2021). Hubungan kecepatan, transkripsi, dan kekuatan kesalahan terhadap kemampuan renang gaya dada. *Jurnal Universitas Yogyakarta*, 9(2), 112–120.
- Adhi, B. P., & Soenyoto, T. (2017). Journal of Physical Education and Sports Pengaruh Metode Latihan dan Kekuatan Otot Tungkai terhadap Power Otot Tungkai Abstrak. *Journal of Physical Education and Sports*, 6(1), 7–13.
- Aspnes, S. T., & Karlsen, T. (2022). Exercise-training intervention studies in competitive swimming. *Sports Biomechanics*, 21(3), 321–339.
- Bleeker, S., & Siener, M. (2025). Development of juvenile sprint performance in boys: analysis of speed phases — a cross-sectional study by age. *Frontiers in Sports and Active Living*, 7(December), 1–11. <https://doi.org/10.3389/fspor.2025.1701476>
- Cortesi, M., & Gatta, G. (2015). Effect of the swimmer's head position on passive drag. *Journal of Human Kinetics*, 49(1), 37–45.
- Denay, N. (2019). Sport Science: Sport Science: *Jurnal Sain Olahraga Dan Pendidikan Jasmani*, 19(2), 101–108.
- Dzaki, M. C., & Candra, J. (2026). Pengaruh Latihan Otot Tungkai Terhadap Kemampuan 50 Meter Renang Gaya Dada Pada Ekstrakulikuler Renang Di Smk Bina Karya Utama Jakarta Timur. *Jurnal Sains Student Research*, 4(1), 135–148.
- Hay, J., & Reid, G. (2020). Biomekanika Renang: Efisiensi dan Kontrol Hambatan. *London: Sports Science Press*.
- Karakaya, U. C., & Ceyhan, M. A. (2025). An examination of performance enhancement attitudes and belief levels regarding sports supplements among students receiving education on ergogenic aids and anti-doping practices. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 17(1), 1–12.
- Kershner, L. A., Fry, A. C., Cabarkapa, & Dimitrije. (2019). Effect of Internal vs. External Focus of Attention Instructions on Countermovement Jump Variables in NCAA Division I Student-Athletes. *Journal of Strength Conditioning Research*, 33(6), 1467–1473.
- Lopes, T. J., Neiva, H. P., Gonçalves, C. A., Nunes, C., & Marinho, D. A. (2020). The effects of dry-land strength training on competitive sprinter swimmers. *J Exerc Sci Fit*. 2021 Jan;19(1):32-39. *Journal of Exercise Science & Fitness*, 19(1), 32–39.
- Mardesia, P. (2023). Hubungan Kekuatan Otot Tungkai dan Lengan dengan Kecepatan Renang Gaya Bebas. *Jurnal Performa Olahraga*, 8(1), 17–21.
- Masrun. (2016). Pengaruh Mental Toughness dan Motivasi Berprestasi Terhadap Prestasi Olahraga Atlet PPLP Sumbar. *Jurnal Peforma Olahraga*, 1(01), 1–11. *Jurnal Peforma Olahraga*, 1(01), 1–11.
- Morouço, P. G., Marinho, D. A., Izquierdo, M., Neiva, H., & Marques, M. C. (2015). Relative Contribution of Arms and Legs in 30 s Fully Tethered Front Crawl Swimming.

- BioMed Research International*, 11(15), 1–6. <https://doi.org/10.1155/2015/563206>
- Morouço, P., Marinho, D. A., & Barbosa, T. M. (2022). Strength training and swimming performance: A systematic review. *Sports Medicine Open*, 8(1), 1–15.
- Okilanda, A., Iswana, B., & Wanto, S. (2020). Pelatihan pelatih fisik level I nasional KONI Ogan Komering Ulu. *Wahana Dedikasi: Jurnal PkM Ilmu Kependidikan*, 3(2), 13–19.
- Olstad, B. H., Aandahl, H. Å., & van den Tillaar, R. (2020). The effects of lower-limb strength training on swimming performance and kinematics during front crawl swimming. *European Journal of Sport Science*, 20(5), 609–616.
- Pangastuti, N. I., Sugiyanto, F., Tirtawirya, D., Olahraga, D. P., Yogyakarta, U. N., & Scholar, G. (2025). Fleksibilitas dan Peregangan untuk Meningkatkan Performa Renang : Tinjauan Komprehensif Flexibility and Stretching to Improve Swimming Performance : A Comprehensive Review. *Jurnal Pedagogi Olahraga Dan Kesehatan*, 6(1), 27–39.
- Primadi, M. B. (2025). 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 Muhamad Baidhowi. *Jurnal Ilmiah ADIRAGA*, 11(2), 63–73.
- Putra, Y. A., Saputra, M., Rozi, M. F., & Pratama, N. Z. (2023). Pengaruh Metode Induktif dan Metode Deduktif Terhadap Kemampuan Motorik Siswa. *Wahana Didaktika: Jurnal Ilmu Kependidikan*, 21(3), 545–558.
- Sahabuddin, Hakim, H., Sudirman, & Hanafi, S. (2022). Efektifitas Kekuatan Otot Lengan , Otot Perut , dan Otot Tungkai Terhadap. *Jurnal Speed (Sport Physical Education Empowerment)*, 5(02), 135–145.
- Sin, T. H. (2017). Tingkat Percaya Diri Atlet Sepak Bola dalam Menghadapi Pertandingan. *Jurnal Fokus Konseling*, 3(2), 163–174.
- Wirth, K., Keiner, M., Fuhrmann, S., & Nimmerichter, A. (2022). Strength Training in Swimming. *International Journal of Environmental Research and Public Health Review*, 19(9), 1–32.