

Pengaruh Latihan kekuatan Otot Perut Terhadap Kemampuan Renang Gaya Bebas 50 Meter Mahasiswa Pada Mata Kuliah Renang Spesialisasi Departemen Kepeleatihan FIK UNP

Victor Panji Putra^{1*}, Romi Mardela², Naluri Denay³, Desi Purnama Sari⁴

^{1,2,3,4} Program Studi Pendidikan Kepeleatihan Olahraga, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Padang, Indonesia.

Email Korespondensi: victorpanjiputra96@gmail.com

ABSTRAK

Masalah dalam penelitian ini adalah masih kurangnya kemampuan renang gaya bebas 50 meter Mahasiswa Pada Mata Kuliah Renang Spesialisasi Departemen Kepeleatihan Olahraga FIK UNP. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan kekuatan otot perut (*core muscle*) terhadap kemampuan renang gaya bebas 50 meter pada mahasiswa mata kuliah renang spesialisasi Departemen Kepeleatihan FIK UNP. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan jenis penelitian pra-eksperimen. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa yang mengikuti mata kuliah renang spesialisasi Departemen Kepeleatihan FIK UNP sebanyak 22 orang, dengan sampel sebanyak 12 orang yang dipilih dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Instrumen penelitian menggunakan tes renang gaya bebas 50 meter. Teknik analisis data menggunakan uji-t dengan taraf signifikan $\alpha=0,05$ dan uji normalitas menggunakan uji *liliefors*. Dari hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat pengaruh latihan kekuatan otot perut (*core muscle*) terhadap kemampuan renang gaya bebas 50 meter mahasiswa pada mata kuliah renang spesialisasi departemen kepeleatihan FIK UNP. Rata-rata waktu renang yang diperoleh mahasiswa pada tes awal (*pre-test*) sebesar 47,9 detik sedangkan pada tes akhir (*post-test*) terjadi peningkatan sebesar 46,7 detik.

Kata Kunci: Latihan Kekuatan Otot Perut, Kemampuan Renang Gaya Bebas 50 Meter

The Effect Of Abdominal Muscle Strength Training On The 50-Meter Freestyle Swimming Ability Of Students In The Specialized Swimming Course Coaching Department FIK UNP

ABSTRACT

The problem in this study is the lack of 50-meter freestyle swimming ability of students in the Specialized Swimming Course of the FIK UNP Sport Coaching Department. This study aims to determine the effect of abdominal muscle strength training (core muscle) on the 50-meter freestyle swimming ability of students in the Specialized Swimming Course of the FIK UNP Sports Coaching Department. In this study, the researcher used a pre-experimental research type. The population in this study were all students who took the Specialized Swimming Course of the FIK UNP Sports Coaching Department as many as 22 people, with a sample of 12 people selected using purposive sampling technique. The research instrument used a 50-meter freestyle swimming test. The data analysis technique used a t-test with a significance level of $\alpha=0,05$ and the normality test used the Liliefors test. From the results of the study, it can be concluded that there is an effect of abdominal muscle strength training (core muscle) on the 50-meter freestyle swimming ability of students in the Specialized Swimming Course of the FIK UNP Sports Coaching Department. The average swimming time obtained by students in the initial test (pre-test) was 47,9 second, while in the final test (post-test) there was an increase of 46,7 seconds.

Keywords: *Abdominal Muscle Strength Training, 50 Meter Freestyle Swimming Ability*

PENDAHULUAN

Olahraga merupakan aktivitas fisik yang dilakukan untuk menjaga dan meningkatkan kesehatan jasmani maupun rohani. Pelaksanaan olahraga secara teratur dapat membantu meningkatkan kebugaran tubuh serta mengembangkan potensi individu dalam berbagai kegiatan olahraga, baik dalam permainan maupun pertandingan, sehingga dapat menunjang pencapaian prestasi yang optimal (Masrun, 2016). Selain berfungsi untuk meningkatkan kondisi fisik dan prestasi, olahraga juga berperan sebagai sarana mempererat hubungan sosial dan menjalin silaturahmi antar olahragawan maupun dengan masyarakat luas (Mulyani et al., 2024). Pengembangan dan pembinaan olahraga dapat diwujudkan melalui berbagai aktivitas keolahragaan yang melibatkan partisipasi aktif masyarakat, baik yang diselenggarakan atas inisiatif masyarakat maupun yang didukung oleh pemerintah daerah.

Berdasarkan UU No 11 Tahun 2022, olahraga menempati posisi penting dalam membentuk karakter bangsa, meningkatkan kesehatan masyarakat, serta memperkuat identitas nasional. Untuk itu, pada 16 Maret 2022 pemerintah menetapkan UU No. 11 Tahun 2022 tentang Keolahragaan sebagai pengganti regulasi sebelumnya, dengan tujuan menghadirkan aturan yang lebih menyeluruh, demokratis, profesional, transparan, dan berkelanjutan. Regulasi ini ditujukan untuk menjamin pemerataan kesempatan berolahraga, memperbaiki mutu pengelolaan olahraga, serta memudahkan kerja sama antara pemerintah pusat dan daerah, sekaligus menegaskan tanggung jawab negara dalam memajukan olahraga nasional. Seiring perkembangan zaman, olahraga tidak lagi dipandang sebagai kegiatan rekreasi, melainkan juga sebagai profesi yang membutuhkan pengembangan terstruktur melalui pemanfaatan teknologi, pelatihan berjenjang, dan pembinaan berkesinambungan guna melahirkan prestasi yang mampu mengharumkan nama bangsa.

Dari sekian banyak cabang olahraga prestasi, renang merupakan salah satu cabang olahraga prestasi yang populer dan banyak diminati oleh masyarakat di Indonesia (Mardela & Anggi Yosucipto, 2019). Popularitas renang di lingkungan masyarakat terbukti dengan banyaknya berdiri klub renang mulai dari kota-kota besar sampai ke pelosok desa yang terpencil dan sering di selenggarakannya kejuaraan antar daerah, provinsi maupun Negara. Menurut (Saleh et al., 2025), Kejuaraan yang di selenggarakan tersebut bertujuan untuk membina atlit renang yang handal dan berpotensi, sehingga

diharapkan dapat mengharumkan nama daerahnya pada tingkat provinsi, nasional, maupun internasional.

Renang termasuk salah satu cabang olahraga akuatik yang memiliki karakteristik khas, karena dilakukan di dalam media air yang memiliki hambatan lebih besar dibandingkan di udara (Pratama, 2024). Dalam dunia pendidikan olahraga, renang bukan sekadar aktivitas rekreasi, melainkan disiplin ilmu yang menuntut penguasaan teknik dan fisik yang sempurna (Sari, 2021).

Menurut (Denay et al., 2022), Gaya bebas (*freestyle*) dikenal sebagai gaya renang tercepat dibandingkan gaya lainnya. Menurut (Ghatfhaan et al., 2025), Kecepatan dalam gaya bebas sangat ditentukan oleh efisiensi gerak yang meminimalisir hambatan serta optimalisasi tenaga penggerak dari lengan dan tungkai. Pada nomor 50 meter, yang dikategorikan sebagai nomor *sprint*, setiap detik dan setiap gerakan sangatlah krusial. Mahasiswa spesialisasi dituntut memiliki koordinasi yang baik agar seluruh anggota tubuh dapat bekerja secara sinkron di bawah tekanan air (Maidarman, 2019).

Kekuatan fisik merupakan fondasi utama dalam pencapaian prestasi renang, namun sering kali perhatian hanya terpusat pada kekuatan otot lengan dan kaki (Allsabab et al., 2024). Padahal, secara mekanika tubuh, otot perut atau bagian inti (*core*) memegang peranan sebagai jembatan transfer tenaga antara tubuh bagian atas dan bawah (Ramadan, 2023). Tanpa stabilitas yang dihasilkan oleh otot perut yang kuat, daya ledak yang dihasilkan oleh tangan dan kaki tidak akan tersalurkan secara maksimal untuk mendorong tubuh ke depan (Peng, 2024).

Menurut Marani & Octrialin (2020), otot perut berperan mempertahankan posisi tubuh agar tetap sejajar di permukaan air, yang dikenal dengan istilah *streamline*. Posisi *streamline* yang ideal sangat penting untuk mengurangi *hydrodynamic drag* (hambatan air). Ketika otot perut lemah, bagian panggul cenderung turun ke bawah (*hip drop*), yang mengakibatkan penampang tubuh yang mengenai air menjadi lebih besar. Hal ini secara otomatis akan memperlambat laju renang mahasiswa meskipun kekuatan kayuhan tangan mereka sudah maksimal.

Berdasarkan observasi peneliti pada mahasiswa mata kuliah Renang Spesialisasi di FIK UNP pada tanggal 9 Februari 2026, ditemukan fenomena di mana banyak mahasiswa mengalami penurunan kecepatan yang signifikan di 15 meter terakhir pada nomor 50 meter. Secara visual, terlihat bahwa teknik mereka mulai goyah, posisi panggul

mulai turun, dan koordinasi antara tarikan tangan serta tendangan kaki tidak lagi harmonis. Hal ini mengindikasikan bahwa daya tahan dan kekuatan otot perut mereka belum cukup tangguh untuk menjaga stabilitas tubuh di bawah kondisi kelelahan.

Program latihan di lapangan selama ini cenderung lebih banyak berfokus pada repetisi jarak di kolam renang (*water-based training*). Latihan kekuatan di darat (*dry-land training*) memang sudah dilakukan, namun porsi latihan yang secara spesifik menyoar kekuatan otot perut untuk stabilitas renang masih sering terabaikan. Padahal, penguatan otot perut melalui latihan yang terprogram seperti *sit-up*, *plank*, atau *russian twist* dapat memberikan dampak langsung terhadap kemampuan kontrol tubuh di dalam air.

Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti termotivasi untuk melakukan penelitian berjudul “Pengaruh Latihan Kekuatan Otot Perut terhadap Kemampuan Renang Gaya Bebas 50 Meter Mahasiswa Pada Mata Kuliah Renang Spesialisasi Departemen Kepeleatihan FIK UNP”. Penelitian ini diharapkan dapat menunjukkan bukti terkait pentingnya latihan kekuatan otot perut dalam meningkatkan kecepatan berenang, serta menjadi landasan bagi pelatih dan pendidik olahraga dalam merancang program latihan renang yang bersifat menyeluruh, memiliki indikator yang jelas, serta diarahkan untuk meningkatkan performa mahasiswa.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan desain one group pretest-posttest, yaitu penelitian yang melibatkan satu kelompok sampel tanpa kelompok kontrol sehingga tidak seluruh variabel yang memengaruhi hasil penelitian dapat dikendalikan. Penelitian dilaksanakan di Kolam Renang Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang pada Februari–April 2026 selama 8 minggu dengan frekuensi latihan 2 kali setiap minggu. Populasi penelitian berjumlah 22 mahasiswa yang mengikuti mata kuliah renang spesialisasi Departemen Kepeleatihan FIK UNP, sedangkan sampel terdiri atas 12 mahasiswa yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling dengan kriteria mahasiswa aktif Program Studi Pendidikan Kepeleatihan Olahraga FIK UNP, terdaftar pada mata kuliah renang spesialisasi, memiliki kemampuan dasar renang gaya bebas, serta mengikuti minimal 80% pertemuan. Prosedur penelitian diawali dengan observasi dan pretest kemampuan renang gaya bebas 50 meter, dilanjutkan pemberian perlakuan berupa latihan kekuatan otot perut selama 16 sesi, kemudian diakhiri dengan posttest kemampuan renang gaya bebas 50 meter. Data penelitian diperoleh melalui hasil pretest

dan posttest menggunakan instrumen tes kecepatan renang gaya bebas 50 meter dengan bantuan kolam renang standar, stopwatch, peluit, alat tulis, dan formulir pencatatan hasil tes. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui pengukuran langsung terhadap kemampuan renang sampel, sedangkan analisis data dilakukan menggunakan uji normalitas Liliefors pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dan dilanjutkan dengan uji-t untuk mengetahui pengaruh latihan kekuatan otot perut terhadap kemampuan renang gaya bebas 50 meter mahasiswa pada mata kuliah renang spesialisasi Departemen Kepeleatihan FIK UNP.

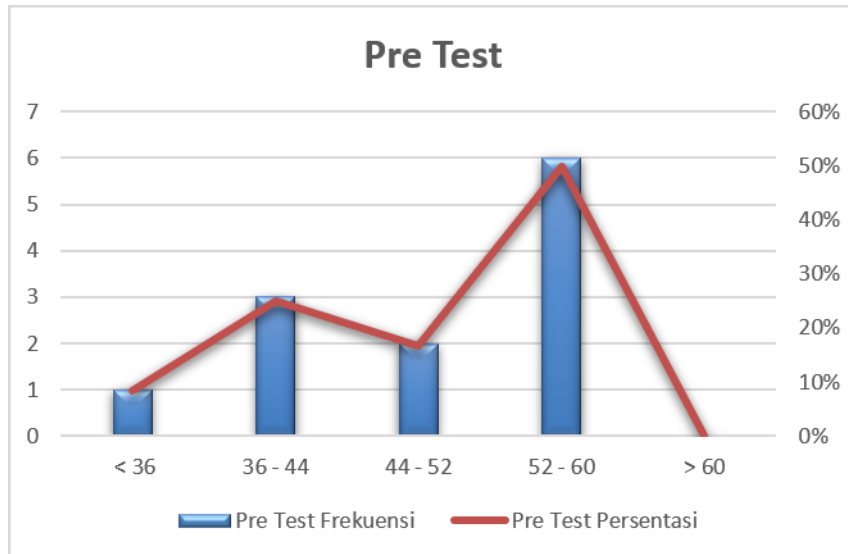
HASIL

Sebelum diberikan perlakuan berupa program latihan kekuatan otot perut, maka terlebih dahulu dilakukan tes awal (*pretest*) terhadap mahasiswa pada mata kuliah renang spesialisasi Departemen Kepeleatihan FIK UNP untuk mengetahui kemampuan renang gaya bebas 50 Meter. Sampel dalam penelitian berjumlah 12 mahasiswa. Berdasarkan hasil *pretest*, diperoleh waktu paling cepat sebesar 34,50 detik dan waktu paling lama sebesar 56,42 detik. Selain itu, hasil analisis data menunjukkan rata-rata waktu sebesar 47,9 detik dengan standar deviasi sebesar 8,02.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Hasil Tes Awal (*pre-test*)

Kategori	Interval (Detik)	Frekuensi	Persentase
Sangat Baik	< 36	1	8%
Baik	36 – 44	3	25%
Sedang	44 – 52	2	17%
Kurang	52 – 60	6	50%
	Jumlah	12	100%

Berdasarkan hasil test awal (*pretest*) kemampuan renang gaya bebas 50 meter dilakukan terhadap 12 mahasiswa sebagai sampel penelitian, diperoleh bahwa 1 orang (8%) berada pada kategori baik sekali dengan waktu tempuh kurang dari 36 detik, 3 orang (25%) berada pada kategori baik dengan waktu tempuh 36 – 44 detik, 2 orang (17%) berada pada kategori cukup dengan waktu tempuh 44 – 52 detik, dan 6 orang (50%) berada pada kategori kurang dengan waktu tempuh 52 – 60 detik. Untuk memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai distribusi data *pretest*, hasil tersebut dapat disajikan dalam bentuk histogram berikut:



Gambar 1. Histogram pre-test

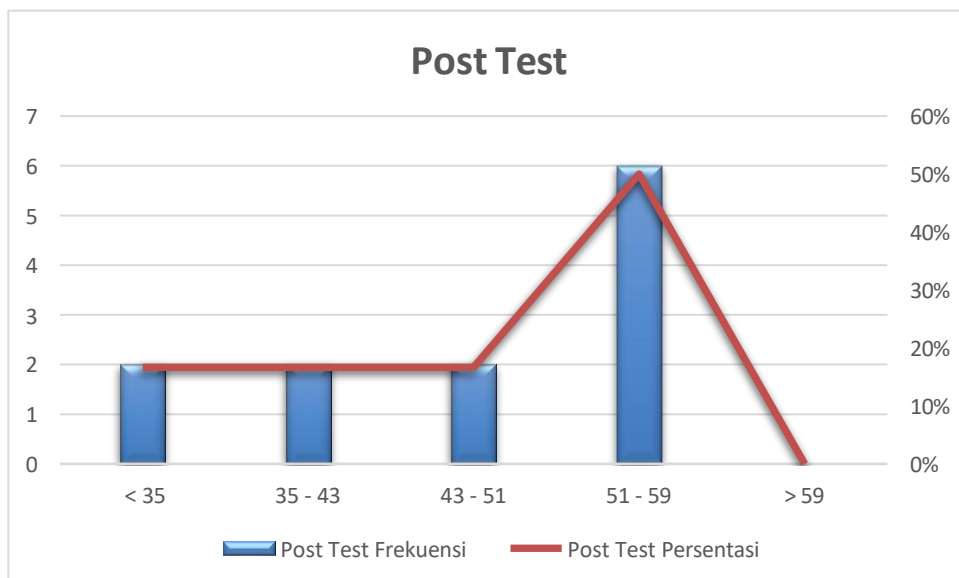
Selanjutnya, setelah dilakukan pengukuran *pre-test*, dilakukan pemberian latihan kekuatan otot perut kepada mahasiswa pada mata kuliah renang spesialisasi selama 16 kali pertemuan terhadap 12 orang sampel yang telah di uji sebelumnya. Setelah diberikan latihan, kemudian diukur hasil akhir setelah latihan diberikan (*post-test*). Untuk menilai seberapa efisien latihan yang diberikan terhadap mahasiswa dalam upaya meningkatkan kecepatan mereka pada gaya bebas. Kemudian didapatkan hasil *post-test* dari pemberian latihan kekuatan otot perut dalam upaya meningkatkan kemampuan renang gaya bebas 50 meter mahasiswa pada mata kuliah renang spesialisasi Departemen Kepelatihan FIK UNP, maka diperoleh waktu tercepat = 34,63 detik dan waktu terlambat = 54,50 detik. Selanjutnya, diperoleh rata-rata waktu = 46,7 detik dengan standar deviasi = 7,94.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Hasil Tes Akhir (*Post-Test*)

Kategori	Interval (Detik)	Frekuensi	Persentase
Sangat Baik	< 35	2	17%
Baik	35 – 43	2	17%
Sedang	43 – 51	2	17%
Kurang	51 – 59	6	50%
	Jumlah	12	100%

Berdasarkan hasil tes akhir (*posttest*) kemampuan renang gaya bebas 50 meter terhadap 12 orang mahasiswa yang dijadikan sampel, diketahui bahwa 2 orang (17%) berada pada kategori baik sekali dengan interval waktu < 35 detik, 2 orang (17%) berada pada kategori baik dengan interval waktu 35 – 43 detik, 2 orang (17%) berada pada kategori cukup dengan interval waktu 43 – 51 detik, dan 6 orang (50%) berada pada

kategori kurang dengan interval waktu 51 – 59 detik. Untuk lebih detail nya data *posttest* sampel, dapat disajikan dalam bentuk histogram berikut:



Gambar 2. Histogram *post-test*

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat diketahui bahwa metode latihan kekuatan otot perut memberikan pengaruh terhadap kemampuan renang gaya bebas 50 meter mahasiswa pada mata kuliah renang spesialisasi Departemen Kepelatihan FIK UNP. Sebelum diberikan perlakuan, sampel penelitian terlebih dahulu mengikuti tes awal (*pretest*) dan diperoleh rata-rata waktu tempuh sebesar 47,9 detik. Setelah mengikuti program latihan kekuatan otot perut, hasil tes akhir (*posttest*) menunjukkan adanya peningkatan kemampuan renang, yang ditandai dengan menurunnya rata-rata waktu tempuh menjadi 46,7 detik. Dengan demikian, perlakuan yang diberikan terbukti mampu meningkatkan kemampuan renang gaya bebas 50 meter mahasiswa.

Hasil penelitian tersebut semakin diperkuat oleh uji-t yang menunjukkan nilai t_{hitung} sebesar 3,384, lebih besar dibandingkan nilai t_{tabel} sebesar 2,201 pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dengan jumlah sampel 12 orang. Hasil ini menunjukkan bahwa hipotesis yang diajukan dapat diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa latihan kekuatan otot perut memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan renang gaya bebas 50 meter mahasiswa pada mata kuliah renang spesialisasi Departemen Kepelatihan FIK UNP.

Pemberian program latihan kekuatan otot perut bertujuan untuk meningkatkan

kekuatan otot inti yang berfungsi menjaga kestabilan tubuh dan membantu penyaluran tenaga saat beraktivitas. Dalam renang gaya bebas, tubuh yang stabil akan membantu perenang melakukan gerakan dengan baik. Otot perut yang kuat mampu mempertahankan keseimbangan tubuh sehingga gerakan lengan dan tungkai menjadi lebih efektif. Sebaliknya, jika otot perut lemah, keseimbangan tubuh akan terganggu dan gerakan renang menjadi kurang maksimal Laksono & Widiyanto (2019).

Selain menjaga kestabilan tubuh, otot perut juga berperan dalam mempertahankan posisi tubuh saat berenang. Posisi tubuh yang lurus dan sejajar dengan permukaan air dapat mengurangi hambatan air sehingga perenang dapat bergerak lebih baik. Harmoko & Sovensi, (2021), menjelaskan bahwa dengan tubuh yang streamline dapat meningkatkan efisiensi gerakan dan kecepatan gerakan renang. Otot perut membantu menjaga posisi tulang belakang dan panggul agar tetap stabil selama berenang. Dengan posisi tubuh yang baik, hambatan air menjadi lebih kecil sehingga perenang dapat bergerak lebih efektif.

Kekuatan otot perut juga membantu meningkatkan efisiensi gerakan renang. Menurut Sihombing (2021) otot inti berfungsi menghubungkan gerakan tubuh bagian atas dan bagian bawah. Pada renang gaya bebas, gerakan lengan, tendangan kaki, dan putaran tubuh harus dilakukan secara terkoordinasi. Otot perut yang kuat membantu menyatukan gerakan tersebut sehingga tenaga yang dihasilkan menjadi lebih maksimal. Akibatnya, perenang dapat berenang dengan lebih cepat dan lebih maksimal.

Hasil penelitian ini juga mendukung teori latihan yang dijelaskan oleh Sukadiyanto (2011) dan Argantos (2019), yaitu latihan yang dilaksanakan secara sistematis, berulang, dan bertahap mampu meningkatkan kemampuan fisik seseorang. Program pelatihan kekuatan otot perut yang dilakukan selama 16 kali pertemuan telah meningkatkan kekuatan otot inti mahasiswa sehingga berdampak pada peningkatan kemampuan renang gaya bebas 50 meter.

Temuan penelitian ini didukung oleh penelitian Azmi (2023) yang menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara kekuatan otot inti dengan kemampuan renang gaya bebas 50 meter. Hasil penelitian tersebut menjelaskan bahwa semakin baik kekuatan otot inti yang dimiliki atlet, maka semakin baik kemampuan renangnya. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Mochammad Chidli Rochmatullah (2017) yang mengemukakan bahwa kekuatan otot perut memiliki hubungan yang signifikan

dengan kecepatan renang gaya bebas 50 meter.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan serta didukung oleh kajian teori, dapat disimpulkan bahwa latihan kekuatan otot perut berkontribusi secara signifikan terhadap peningkatan kemampuan renang gaya bebas 50 meter pada mahasiswa. Latihan ini berperan dalam meningkatkan kekuatan dan daya tahan otot inti (*core muscles*), sehingga tubuh mampu mempertahankan posisi yang lebih stabil dan *streamline* selama bergerak di dalam air. Oleh karena itu, penerapan latihan kekuatan otot perut secara terprogram, sistematis, dan berkesinambungan dapat menjadi salah satu metode latihan yang tepat untuk meningkatkan performa renang gaya bebas 50 meter mahasiswa.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang didukung oleh kajian teori, dapat disimpulkan bahwa latihan kekuatan otot perut memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan kemampuan renang gaya bebas 50 meter pada mahasiswa. Peningkatan tersebut terlihat dari kemampuan mahasiswa dalam mempertahankan posisi tubuh yang stabil dan *streamline* selama berenang, sehingga hambatan air dapat diminimalkan. Selain itu, kekuatan otot perut berperan penting dalam meningkatkan koordinasi antara gerakan lengan, tungkai, dan pernapasan, sehingga setiap gerakan menjadi lebih tepat dan optimal. Dengan demikian, latihan kekuatan otot perut yang dilakukan secara terencana, sistematis, dan berkesinambungan dapat mendukung peningkatan performa renang gaya bebas 50 meter secara optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Allsabab, M. A. H., Putra, R. P., & Junaidi, S. (2024). *Physical Monitoring in Swimming Athletes : Leveraging Dominant Physique as a Benchmark*. 5(1), 1494–1508.
- Argantos. (2019). *IMPROVED BUSINESS SANGGAR SENAM AND FITNESS CENTER THROUGH BASIC TRAINING FOR FITNESS INSTRUCTORS IN SUB-DISTRICT*. 1, 60–66.
- Arikunto, S. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. PT Rineka Cipta.
- Azmi, A. U. (2023). *KEKUATAN OTOT CORE MEMENGARUHI KECEPATAN RENANG GAYA BEBAS 50 METER PADA ATLET RENANG KOTA DENPASAR*. 11, 76–81.
- Denay, N., Yogi, S., Rene Babiera II, & Porferia S Poralan. (2022). *Kontribusi Kekuatan Otot Lengan Dan Kekuatan Otot Tungkai Terhadap Kecepatan Renang Gaya Bebas 50 Meter*. 16(2017).
- Ghatfhaan, J. I., F, K. B., W, N. M. A. B., Afika, N. N., Rizkiyah, S., Baitulloh, C. B., Sifa, H. K., & N, D. F. R. (2025). *Analisis Teknik Dasar Renang Gaya Bebas pada Mahasiswa Mata Kuliah*. 4(2), 407–418.

- Harmoko, H., & Sovensi, E. (2021). Analisis Teknik Renang Gaya Bebas pada Atlet Renang. *Gelombang Olahraga: Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga (JPJO)*, 5(1), 22–28. <https://doi.org/10.31539/jpjo.v5i1.2859>
- Laksono, B. A., & Widiyanto, W. (2019). Pengembangan Model Body Weight Training Untuk Latihan Otot Perut. *Medikora*, 15(2), 39–58. <https://doi.org/10.21831/medikora.v15i2.23144>
- Maidarman, M. (2019). Analisis Teknik Gerak Renang Gaya Bebas. *Patriot*, 1(2), 789–809.
- Marani, I. N., & Octrialin, V. (2020). *The Effectiveness of Core Stability Exercises on Increasing Core Muscle Strength for Junior Swimming Athletes*. 8, 22–28. <https://doi.org/10.13189/saj.2020.080704>
- Mardela, R., & Anggi Yosucipto. (2019). Kontribusi Body Mass Index dan Panjang Tungkai terhadap Kecepatan Renang 50 Meter Gaya Bebas Atlet Women's Swimming Club Padang. *Jurnal Patriot*, 1(2), 676–686. <https://doi.org/10.24036/patriot.v1i2.359>
- Masrun, M. (2016). Pengaruh Mental Toughness Dan Motivasi Berprestasi Terhadap Prestasi Olahraga Atlet Pplp Sumbar. *Jurnal Performa Olahraga*, 1(01), 1–11. <https://doi.org/10.24036/po.v1i01.72>
- Mochammad Chidli Rochmatullah. (2017). Hubungan Antara Kekuatan Otot Lengan, Kekuatan Otot Perut, Dan Kekuatan Otot Tungkai Terhadap Kecepatan Berenang 50 Meter Gaya Bebas. (Studi Pada Atlet Putri Indonesia Muda Gresik) Hubungan. *Universitas Negeri Surabaya*, 1–13.
- Mulyani, L., Rahmatulloh, A., Hanapia, C., & Arvan, M. (2024). *Pengabdian kepada Masyarakat: Implementasi Kegiatan Olahraga untuk Meningkatkan Kesejahteraan dan Kebersamaan di Desa Nyalindung, Kecamatan Nyalindung, Kabupaten Sukabumi*. 3(2), 443–450.
- Peng, G. L. K. (2024). *Core Muscle Training and Its Impact on Athletes ' Explosive*.
- Pratama, F. F. (2024). *KONTRIBUSI GERAKAN MELUNCUR TANPA GERAKAN TUNGKAI DAN MELUNCUR MENGGUNAKAN GERAKAN TUNGKAI TERHADAP PENGUASAAN RENANG GAYA BEBAS Universitas Pendidikan Indonesia*. 1–9.
- Ramadan, D. N. (2023). PENGARUH LATIHAN KOORDINASI GERAK DAN LATIHAN CORE STABILITY TERHADAP PENINGKATAN KESESUAIAN GERAK DAN KECEPATAN RENANG GAYA DADA ATLET KLUB RENANG DI PANDEGLANG. In *PROGRAM STUDI ILMU KEOLAHRAGAAN FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN DAN KESEHATAN UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA 2023* (Vol. 10, Issue 1).
- Saleh, R. A. P., Yulianto, W. W. E., & Kurniati, R. (2025). *STRATEGI MANAJEMEN KLUB OLAHRAGA RENANG PRESTASI DI KABUPATEN SLEMAN: PENDEKATAN ANALISIS SWOT*. 8, 1221–1227.
- Sari, D. P. (2021). *Pengaruh Metode Latihan Sport Drajat Rangkaian Latihan Dengan Sport Drajat Rangkaian Bermain terhadap Keterampilan Dasar Petarung*. 3, 1–10. <https://doi.org/10.24036/patriot.v>
- Sihombing, P. (2021). *PENGARUH METODE LATIHAN CORE STRENGTH and STABILITY* (Vol. 2, Issue 4).
- Sukadiyanto. (2011). *Olahraga Kesehatan: Bahan Perkuliahan Mahasiswa FPOK*. UPI.