



**PENGARUH LATIHAN *UPPER BODY* TERHADAP KECEPATAN RENANG 50 METER GAYA BEBAS PADA ATLET FITT *SWIMMING CLUB* PADANG**

**Fadillah Dwi Aditya<sup>1</sup>, Andri Gemaini<sup>2</sup>, Anton Komaini<sup>3</sup>, Arif Fadli Muchlis<sup>4</sup>**

1Universitas Negeri Padang.Kesehatan dan Rekreasi, Padang,Indonesia.

2Universitas Negeri Padang.Kesehatan dan Rekreasi, Padang,Indonesia.

3Universitas Negeri Padang.Kesehatan dan Rekreasi, Padang,Indonesia.

4Universitas Negeri Padang.Kesehatan dan Rekreasi, Padang,Indonesia.

Coressponding Author email : [fadillahdwiaditya2209@gmail.com](mailto:fadillahdwiaditya2209@gmail.com)

---

*Received: artikel dikirim 20 juli 2025; Revised: artikel revisi 3 Agustus 2025; Accepted: artikel diterima 10 September 2025*

---

**Abstrak:** Penelitian ini berawal dari temuan lapangan melalui observasi dan diskusi dengan pelatih, yang mengungkap permasalahan utama pada atlet Fitt Swimming Club Padang, yaitu performa renang 50 meter gaya bebas yang belum optimal dengan ciri khas ketidakmampuan mempertahankan kecepatan hingga garis akhir. Studi ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh program latihan upper body terhadap peningkatan kecepatan dalam nomor renang 50 meter gaya bebas.

Metode penelitian yang diterapkan adalah eksperimen kuasi dengan desain One Group Pretest-Posttest Design untuk menguji hubungan kausal antara variabel. Sebanyak 10 atlet putra dipilih dari total populasi 20 atlet menggunakan teknik purposive sampling. Data performa diukur melalui tes waktu renang 50 meter gaya bebas, dengan teknik analisis data mencakup uji normalitas dan Paired Samples T-Test untuk menguji perbedaan kecepatan sebelum dan setelah intervensi. Pelaksanaan penelitian di Kolam Renang Wirabraja Padang meliputi tiga tahap utama: tes awal, implementasi latihan upper body selama 16 sesi, dan tes akhir.

Hasil analisis statistik menunjukkan pengaruh yang signifikan dari latihan upper body terhadap kecepatan renang. Temuan ini didukung nilai signifikansi (2-tailed) sebesar 0,014 yang lebih rendah dari nilai  $\alpha = 0,05$ , serta peningkatan rata-rata kecepatan sebesar 1,064 detik. Berdasarkan bukti empiris tersebut, dapat disimpulkan bahwa program latihan upper body terbukti efektif dan signifikan dalam meningkatkan kecepatan renang 50 meter gaya bebas pada atlet.

**Kata Kunci :** Latihan *Upper Body*, Kecepatan Renang, Gaya Bebas 50 Meter.

---

**How to Cite:** Fadillah Dwi Aditya, Andri Gemaini, Anton Komaini, Arif Fadli Muchlis (2025). Pengaruh Latihan *Upper body* Terhadap Kecepatan Renang 50 Meter Gaya Bebas Pada Atlet Fitt *Swimming Club* Padang, 3(4), 249-257. doi:<https://doi.org/10.21831/jk.vXiY.00001>

---



## THE EFFECT OF *UPPER BODY* TRAINING ON THE SPEED OF 50-METER FREESTYLE SWIMMING IN ATHLETES OF THE FITT SWIMMING CLUB IN PADANG

*Abstract: Initial observations and discussions with coaching staff at the Fitt Swimming Club Padang revealed a consistent challenge: athletes struggled to maintain optimal speed throughout the 50-meter freestyle, particularly in the final segment of the race. This study was consequently designed to investigate how targeted upper body conditioning influences swimming velocity in this event.*

*The research employed a structured experimental approach, utilizing a One Group Pretest-Posttest Design to measure training effects. From a pool of 20 athletes, 10 male swimmers were carefully selected based on specific criteria. Their 50-meter freestyle times were recorded before and after an intervention period consisting of 16 dedicated upper body training sessions at Wirabreja Swimming Pool in Padang.*

*The outcomes revealed a statistically significant enhancement in swimming performance following the training regimen. Statistical analysis yielded a compelling Paired Samples T-Test value of 0.014, well below the standard significance threshold of 0.05. Athletes demonstrated an average time improvement of 1.064 seconds, providing clear evidence that systematic upper body training substantially contributes to faster 50-meter freestyle times among competitive swimmers.*

**Keywords:** *Upper body Workout, Swimming Speed, 50-Meter Freestyle.*

### PENDAHULUAN

Olahraga renang telah berkembang pesat di Indonesia, ditandai dengan semakin banyaknya klub renang di bawah naungan induk organisasi resmi, Akuatik Indonesia. Klub-klub ini saling bersaing dalam membina atlet untuk berprestasi di berbagai tingkat perlombaan, mulai dari daerah hingga internasional. Dalam olahraga renang yang terukur ini, prestasi seorang atlet dilihat dari kecepatan waktu tempuhnya (Khairah et al., 2022). Dari berbagai gaya dan nomor yang dilombakan, renang gaya bebas 50 meter sering dianggap sebagai ajang yang menuntut kecepatan dan daya ledak maksimal, dimana hasilnya bisa sangat dinamis dan tak terduga (Rizkiyansyah & Mulyana, 2019; Sefriana et al., 2020).

Gaya bebas (*freestyle*) dikenal sebagai gaya tercepat dalam renang (Gemaini et al., 2023). Kecepatan dalam gaya bebas sangat ditentukan oleh daya dorong yang dihasilkan oleh gerakan kedua lengan (*pull and push*) dan koordinasi yang efisien dengan gerakan kaki serta pengambilan napas (Ariyansa et al., 2024; Nurkholija & Hendryanto, 2025). Pada nomor sprint 50 meter, faktor kekuatan dan daya ledak otot tubuh bagian atas (*upper body*) menjadi penentu yang sangat kritis. Kontribusi lengan dalam menghasilkan propulsi (gaya dorong ke depan) pada renang gaya bebas mencapai sekitar 85-90%, sementara kaki hanya berkontribusi 10-15% terutama untuk stabilitas dan keseimbangan tubuh (Bismar et al., 2024). Oleh karena itu, latihan yang terencana dan sistematis untuk meningkatkan kekuatan otot *upper body* seperti otot *pectoralis* (dada), *deltoid* (bahu), *latissimus dorsi* (punggung), *triceps*, dan *biceps* merupakan komponen esensial dalam program latihan perenang.

Salah satu klub yang aktif membina atlet renang di Kota Padang adalah Fitt *Swimming Club*. Meskipun telah menorehkan beberapa prestasi, berdasarkan wawancara dengan pelatih, Bapak Meldi, S.Pd., performa atlet klub ini pada nomor 50 meter gaya bebas masih dinilai kurang optimal. Hal ini terlihat dari hasil Kejuaraan Wirabreja Championship Se-Sumatera pada awal 2025, dimana para atlet Fitt *Swimming Club* belum mampu mencatatkan waktu yang mendekati personal best atau target yang diharapkan, khususnya pada nomor 50 meter gaya bebas.

Berdasarkan observasi dan analisis terhadap hasil perlombaan, teridentifikasi masalah utama yaitu kurangnya kecepatan maksimal dan terjadinya penurunan kecepatan (*fatigue*) yang signifikan pada 25 meter akhir. Gejala ini mengindikasikan bahwa atlet belum memiliki kekuatan dan daya tahan otot *upper body* yang memadai untuk mempertahankan kecepatan tinggi secara konsisten dari start hingga finish. Pada sprint 50 meter, kelelahan pada otot lengan dan bahu dapat dengan cepat menurunkan frekuensi dan efektivitas tarikan lengan, yang berujung pada melambatnya laju renang secara drastis.

Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan sebuah pendekatan latihan yang secara spesifik menargetkan peningkatan kekuatan dan daya ledak otot-otot utama yang berperan dalam gerakan mendayung. Latihan *upper body* dirancang untuk tujuan tersebut. Latihan-latihan seperti *pull-up*, *push-up*, *bench press*, *lat pulldown*, dan *shoulder press* telah terbukti dalam berbagai studi dapat

meningkatkan kekuatan otot, power, dan daya tahan yang langsung berkontribusi pada peningkatan kecepatan renang (Amara et al., 2021). Dengan meningkatkan kapasitas otot upper body, diharapkan atlet dapat menghasilkan daya dorong yang lebih kuat dan mempertahankan teknik yang efisien sepanjang jarak 50 meter, sehingga waktu tempuh dapat lebih cepat dan konsisten.

Didorong oleh urgensi permasalahan yang telah dipaparkan, studi ini bertujuan untuk mendalami sejauh mana pelatihan otot tubuh bagian atas (upper body) berdampak pada peningkatan kecepatan atlet renang nomor 50 meter gaya bebas di FITT Swimming Club Padang. Temuan dari penelitian ini diharapkan tidak hanya menyajikan bukti empiris, tetapi juga menghasilkan sebuah protokol latihan yang terukur dan aplikatif guna mendongkrak performa atlet pada kategori sprint.

#### **METODOLOGI PENELITIAN**

Penelitian ini dirancang dengan pendekatan kuantitatif melalui metode eksperimen semu untuk menguji efektivitas program latihan otot tubuh bagian atas terhadap peningkatan kecepatan renang 50 meter gaya bebas. Studi akan berlangsung di Kolam Renang Wirabaja, Padang, pada Oktober 2025 dengan melibatkan 10 atlet putra FITT Swimming Club berusia 9-14 tahun yang dipilih melalui teknik purposive sampling berdasarkan tiga pertimbangan utama: kompetensi teknik gaya bebas, konsistensi kehadiran latihan, dan persetujuan partisipasi. Desain penelitian mengikuti pola One Group Pretest-Posttest Design ( $O_1 \times O_2$ ) yang menempatkan program latihan upper body sebagai variabel bebas dan catatan waktu 50 meter gaya bebas (dalam detik) sebagai variabel terikat.

Akurasi pengukuran data dijamin melalui penggunaan tiga stopwatch yang dioperasikan secara bersamaan oleh tim pencatat waktu tersertifikasi. Tahapan pengumpulan data meliputi pelaksanaan pre-test sebelum periode intervensi dan post-test setelah 16 sesi latihan. Analisis data menggunakan software SPSS versi 26 mencakup statistik deskriptif, uji normalitas Kolmogorov-Smirnov, serta uji hipotesis dengan Paired Samples T-Test pada tingkat signifikansi  $\alpha = 0,05$  untuk memvalidasi pengaruh signifikan antar variabel yang diteliti.

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Deskripsi Hasil Penelitian**

##### **1. Data Pre-Test Kecepatan Renang 50 Meter Gaya Bebas Pada Atlet FITT *Swimming Club* Padang**

Tabel 1. Deskripsi Statistic Data Pre-Test

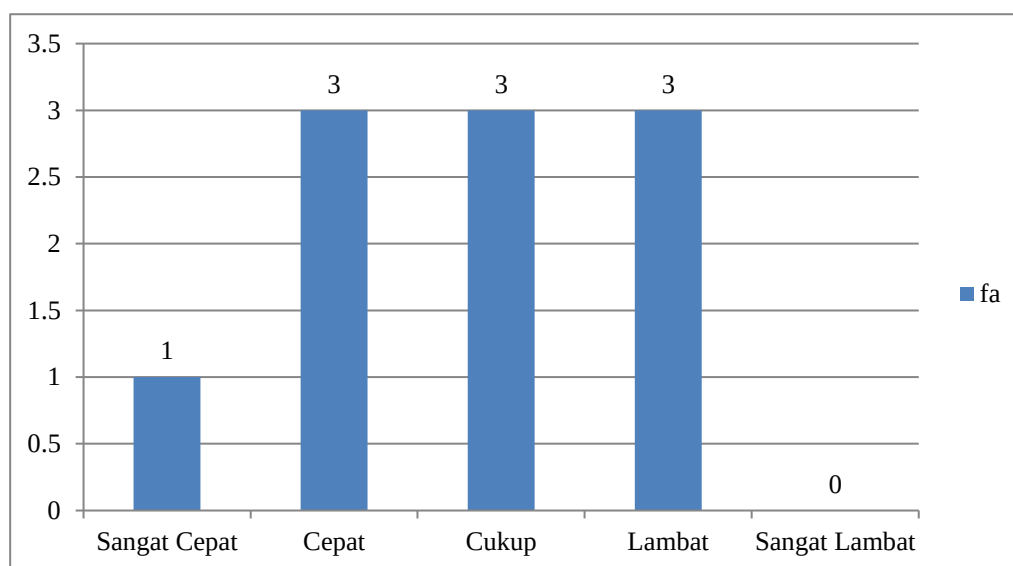
|                |       |
|----------------|-------|
| Cepat          | 34,56 |
| Lambat         | 55,34 |
| Mean           | 45,61 |
| Std. Deviation | 7,42  |

Berdasarkan Tabel 1, data pre-test menunjukkan waktu tercepat 34,56 detik dan waktu terlambat 55,34 detik dengan rata-rata 45,61 detik. Standar deviasi sebesar 7,42 mengindikasikan variasi kemampuan yang cukup beragam di antara atlet sebelum diberikan perlakuan latihan.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Data Pre-Test

| Inaterval (detik) | Klasifikasi   | fa        | fr          |
|-------------------|---------------|-----------|-------------|
| $\leq 35.28$      | Sangat Cepat  | 1         | 10%         |
| 35.29 - 42.10     | Cepat         | 3         | 30%         |
| 42.11 - 48.92     | Cukup         | 3         | 30%         |
| 48.93 - 55.74     | Lambat        | 3         | 30%         |
| $> 55.74$         | Sangat Lambat | 0         | 0%          |
| <b>Total</b>      |               | <b>10</b> | <b>100%</b> |

Dari Tabel 2 terlihat bahwa distribusi atlet pada kategori sangat cepat sebanyak 10%, kategori cepat 30%, kategori cukup 30%, dan kategori lambat 30%. Sebanyak 70% atlet berada pada kategori cukup hingga lambat sebelum intervensi latihan.



Gambar 1. Histogram Distribusi Frekuensi Data Pre-Test

Histogram pada Gambar 1 memperlihatkan distribusi yang merata pada tiga kategori menengah hingga bawah, dengan mayoritas atlet terkonsentrasi pada kategori cepat, cukup, dan lambat masing-masing 30%.

## 2. Data Pre-Test Kecepatan Renang 50 Meter Gaya Bebas Pada Atlet FITT *Swimming Club* Padang

Tabel 3. Deskripsi Statistic Data Post-Test

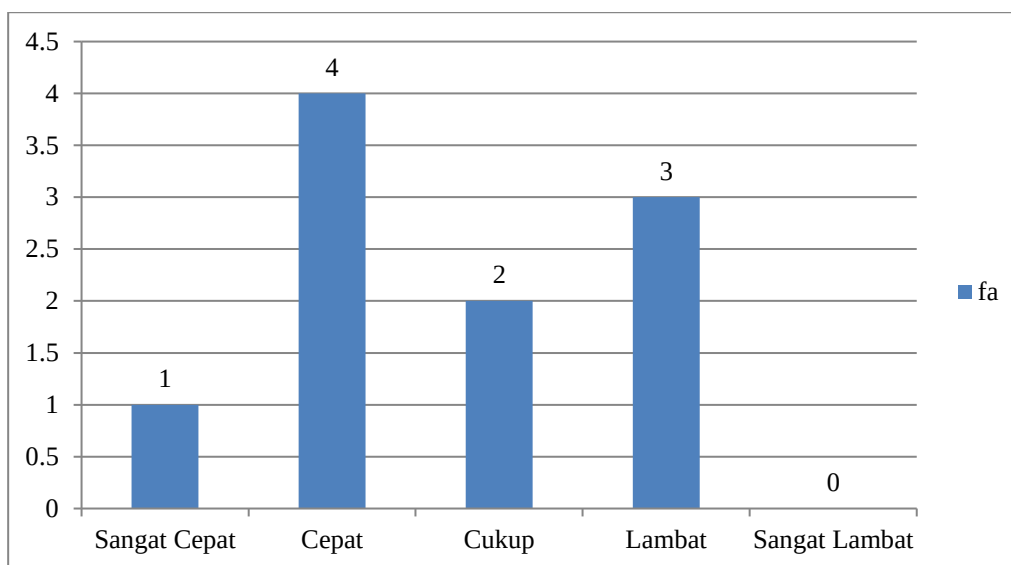
|                |       |
|----------------|-------|
| Cepat          | 33,85 |
| Lambat         | 54,93 |
| Mean           | 44,55 |
| Std. Deviation | 7,62  |

Berdasarkan data hasil post-test pada Tabel 3, waktu tempuh atlet bervariasi dari 33,85 detik sebagai catatan tercepat hingga 54,93 detik sebagai catatan terlambat, dengan rata-rata pencapaian sebesar 44,55 detik. Nilai standar deviasi sebesar 7,62 mengindikasikan bahwa meskipun telah melalui periode pelatihan yang sama, tetap terdapat keragaman kemampuan yang signifikan di antara para atlet.

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Data Post-Test

| Inaterval (detik) | Klasifikasi   | fa        | fr          |
|-------------------|---------------|-----------|-------------|
| $\leq 35.28$      | Sangat Cepat  | 1         | 10%         |
| 35.29 - 42.10     | Cepat         | 4         | 40%         |
| 42.11 - 48.92     | Cukup         | 2         | 20%         |
| 48.93 - 55.74     | Lambat        | 3         | 30%         |
| $> 55.74$         | Sangat Lambat | 0         | 0%          |
| <b>Total</b>      |               | <b>10</b> | <b>100%</b> |

Dari Tabel 4 terlihat perubahan distribusi dimana kategori cepat meningkat menjadi 40%, kategori cukup menurun menjadi 20%, sedangkan kategori sangat cepat dan lambat tetap stabil masing-masing 10% dan 30%.



Gambar 2. Histogram Distribusi Frekuensi Data Post-Test

Histogram pada Gambar 2 menunjukkan pergeseran distribusi dengan peningkatan yang jelas pada kategori cepat menjadi 40% dan penurunan pada kategori cukup menjadi 20%, mengindikasikan adanya perubahan performa kecepatan atlet setelah periode latihan.

## B. Pengujian Persyaratan Analisis (Uji Normalitas)

Tabel 5. Hasil uji normalitas

| Variabel                                                                                               | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----|-------|
|                                                                                                        | Statistic                       | df | Sig.  |
| Data <i>Pre Test</i> Kecepatan Renang 50 Meter Gaya Bebas Pada Atlet FITT <i>Swimming Club</i> Padang  | .177                            | 10 | .200* |
| Data <i>Post Test</i> Kecepatan Renang 50 Meter Gaya Bebas Pada Atlet FITT <i>Swimming Club</i> Padang | .195                            | 10 | .200* |

Berdasarkan Tabel 5, hasil uji normalitas dengan *Kolmogorov-Smirnov* menunjukkan bahwa data *pre-test* memiliki nilai signifikansi sebesar 0.200 dan data *post-test* sebesar 0.200. Kedua nilai signifikansi tersebut lebih besar dari 0.05, yang mengindikasikan bahwa data *pre-test* dan *post-test* berdistribusi normal.

## C. Penguji Hipotesis

Berdasarkan kebutuhan untuk menguji hipotesis tentang pengaruh latihan upper body terhadap peningkatan kecepatan renang 50 meter gaya bebas, analisis statistik dilakukan menggunakan uji paired samples t-test. Hasil lengkap dari pengujian hipotesis tersebut dapat dilihat pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6. Paired Samples Test Pengaruh Latihan *Upper body* Terhadap Kecepatan Renang 50 Meter Gaya Bebas

| Paired Differences |                |                 |                                           |         | t     | df | Sig. (2-tailed) |
|--------------------|----------------|-----------------|-------------------------------------------|---------|-------|----|-----------------|
| Mean               | Std. Deviation | Std. Error Mean | 95% Confidence Interval of the Difference |         |       |    |                 |
|                    |                |                 | Lower                                     | Upper   |       |    |                 |
| 1.06400            | 1.10322        | .34887          | .27480                                    | 1.85320 | 3.050 | 9  | .014            |

Berdasarkan hasil analisis statistik yang disajikan dalam Tabel 6, uji paired samples t-test menunjukkan nilai signifikansi (2-tailed) sebesar 0,014. Nilai ini berada di bawah batas signifikansi  $\alpha=0,05$  yang menegaskan penolakan terhadap hipotesis nol. Temuan ini mengonfirmasi adanya perbedaan yang signifikan secara statistik antara kemampuan kecepatan renang sebelum dan setelah

pemberian intervensi latihan upper body. Validitas temuan ini semakin diperkuat dengan nilai t-hitungan sebesar 3,050 yang signifikan pada derajat kebebasan tertentu. Dari sisi praktis, program latihan ini berhasil merealisasikan peningkatan kecepatan rata-rata sebesar 1,064 detik ( $SD=1,10322$ ) dengan rentang interval kepercayaan 95% antara 0,27480 hingga 1,85320 detik. Dengan mempertimbangkan seluruh bukti empiris tersebut, dapat disimpulkan bahwa latihan upper body memberikan kontribusi yang signifikan dan bermakna secara statistik terhadap peningkatan performa atlet dalam nomor renang 50 meter gaya bebas di FITT Swimming Club Padang.

### PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh, dapat dibahas bahwa latihan *upper body* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kecepatan renang 50 meter gaya bebas pada atlet FITT *Swimming Club* Padang. Temuan ini didukung oleh bukti empiris yang menunjukkan peningkatan kecepatan rata-rata sebesar 1.064 detik dengan nilai signifikansi statistik  $p = 0.014$ . Hasil ini tidak hanya bermakna secara statistik tetapi juga memiliki implikasi praktis yang penting dalam konteks prestasi renang sprint, dimana perbedaan sepersekian detik dapat menentukan kemenangan dalam kompetisi.

Secara fisiologis, peningkatan kecepatan ini dapat dijelaskan melalui peran sentral otot-otot *upper body* dalam biomekanika renang gaya bebas (Falaahudin et al., 2025). Otot *latissimus dorsi*, *pectoralis major*, *deltoid*, dan *triceps* merupakan otot primer yang berperan crucial dalam menghasilkan propulsi (Denay, 2018). *Latissimus dorsi* berfungsi sebagai motor utama pada fase pull-through dan late pull, dimana kekuatan otot ini secara langsung menentukan besarnya gaya tarik yang dapat dihasilkan untuk menarik tubuh melewati air (Gusfa & Ridwan, n.d.). Sementara itu, *pectoralis major* berperan pada *early* dan *mid pull-through*, bekerja sinergis dengan *latissimus dorsi* dalam mendorong air ke belakang (Shanty1 et al., 2021). Penguatan kedua otot ini melalui latihan *upper body* secara signifikan meningkatkan efisiensi fase *pull* yang merupakan determinan utama kecepatan renang.

Dalam perspektif biomekanika yang lebih komprehensif, kontribusi otot deltoid pada fase *recovery* dan *triceps* pada fase *push* tidak kalah pentingnya (Arsil et al., 2023). Deltoid yang terlatih memungkinkan *recovery* yang lebih cepat dan stabil, mempersiapkan siklus gerakan berikutnya dengan lebih efisien (Trybulec et al., 2023). Sementara *triceps* yang kuat pada fase *push* memberikan dorongan akhir yang powerful sebelum lengan keluar dari air. Integrasi penguatan seluruh otot *upper body* ini menciptakan sinergi yang optimal dalam seluruh siklus gerakan renang gaya bebas.

Konsep power-to-weight ratio memberikan landasan teoretis yang menjelaskan bagaimana peningkatan kekuatan otot tubuh bagian atas dapat meningkatkan kecepatan renang tanpa menyebabkan peningkatan hambatan yang signifikan. Melalui serangkaian latihan resistance seperti bench press, pull-up, dan medicine ball throw yang diimplementasikan dalam program ini, power output atlet dapat ditingkatkan tanpa diikuti oleh penambahan massa tubuh yang berarti. Kondisi ini menghasilkan rasio daya terhadap berat badan yang lebih optimal, yang sejalan dengan berbagai temuan empiris mengenai korelasi positif antara kekuatan otot upper body dengan peningkatan kecepatan, stroke rate, dan efisiensi teknik renang.

Meski hasil penelitian secara keseluruhan menunjukkan kemajuan yang signifikan, variasi respons yang teramati di antara para atlet mengindikasikan peran faktor-faktor moderator yang perlu dikaji lebih mendalam. Beberapa atlet menunjukkan progres yang lebih pesat dibandingkan lainnya, fenomena yang diduga kuat dipengaruhi oleh perbedaan tingkat penguasaan teknik dasar, kapasitas adaptasi fisiologis individu, serta konsistensi dalam menjalani program latihan. Didukung oleh nilai standar deviasi post-test yang masih tergolong tinggi (7,62), temuan ini mengonfirmasi adanya keragaman respons terhadap stimulus latihan yang sama, sekaligus menegaskan pentingnya pendekatan pelatihan yang lebih personal di masa mendatang.

Temuan penelitian ini konsisten dengan berbagai studi sebelumnya yang menegaskan pentingnya latihan *upper body* dalam peningkatan performa renang. Latihan *resistance* spesifik untuk otot-otot *upper body* significantly meningkatkan kecepatan renang sprint. Demikian pula, studi oleh (Sadora et al., 2023; Unalmis & Muniroglu, 2023) mengonfirmasi bahwa peningkatan kekuatan *latissimus dorsi* dan *pectoralis major* berkontribusi langsung terhadap perbaikan waktu tempuh.

Dalam konteks aplikasi praktis, hasil penelitian ini memberikan implikasi penting bagi pelatih dan praktisi olahraga renang di Indonesia. Integrasi latihan *upper body* yang terstruktur dan spesifik dalam program periodisasi latihan dapat menjadi strategi efektif untuk meningkatkan prestasi renang

sprint. Namun, pendekatan individual perlu diterapkan mengingat variasi respons yang terjadi, dimana atlet dengan teknik dasar yang sudah baik cenderung lebih responsif terhadap latihan kekuatan dibandingkan dengan atlet yang masih perlu memperbaiki aspek teknisnya.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diakui, antara lain ukuran sampel yang relatif kecil dan durasi intervensi yang terbatas. Untuk penelitian mendatang, disarankan untuk mengeksplorasi interaksi antara latihan *upper body* dengan variabel-variabel lain seperti latihan teknik, fleksibilitas, dan kondisi psikologis atlet. Selain itu, penelitian longitudinal dengan periode yang lebih panjang diperlukan untuk menginvestigasi efek jangka panjang dari latihan *upper body* terhadap perkembangan prestasi renang.

Secara keseluruhan, temuan penelitian ini tidak hanya memperkuat landasan teoretis mengenai pentingnya latihan *upper body* dalam renang, tetapi juga memberikan kontribusi praktis bagi pengembangan program latihan yang lebih efektif bagi atlet renang Indonesia. Dengan optimasi latihan *upper body* yang tepat, disertai dengan pendekatan yang holistik dan individual, potensi peningkatan prestasi renang sprint nasional dapat diwujudkan secara lebih maksimal.

#### **KESIMPULAN**

Temuan penelitian membuktikan efektivitas program latihan *upper body* dalam meningkatkan kecepatan tempuh 50 meter gaya bebas pada atlet FITT *Swimming Club* Padang. Penguatan kelompok otot inti termasuk latissimus dorsi, pectoralis *major*, deltoid, dan triceps terbukti meningkatkan efisiensi biomekanis tarikan, dorongan, dan fase *recovery*, sehingga menghasilkan daya dorong air yang lebih optimal. Meski respons individu atlet terhadap latihan menunjukkan variasi, temuan ini secara tegas menegaskan perlunya integrasi sistematis latihan *upper body* ke dalam program persiapan atlet guna memaksimalkan performa pada nomor-nomor sprint gaya bebas.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Amara, S., Barbosa, T. M., Negra, Y., Hammami, R., Khalifa, R., & Chortane, S. G. (2021). The Effect of Concurrent Resistance Training on Upper Body Strength, Sprint Swimming Performance and Kinematics in Competitive Adolescent Swimmers. A Randomized Controlled Trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(19), 10261. <https://doi.org/10.3390/ijerph181910261>
- Ariyansa, S., Sobarna, A., Rizal, R. M., & ... (2024). Hubungan Penguasaan Teknik Dasar, Kekuatan Otot Lengan dan Motivasi dengan Kecepatan Renang Gaya Bebas. *JIIP-Jurnal Ilmiah* .... <http://jiip.stkipyapisdompui.ac.id/jiip/index.php/JIIP/article/view/5247>
- Arsil, A., Setiawan, H., Okilanda, A., Ihsan, N., Komaini, A., Rozi, M. F., Arnaldo, Y., & Fikri, A. (2023). The Effect of Zig-Zag Dribbling and Triangle Dribbling on Futsal Skills for U13 Athlete Using Video. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*, 11(1), 253–260. <https://doi.org/10.13189/saj.2023.110129>
- Bismar, A. R., Hakim, H., Hudain, M. A., & ... (2024). Pengaruh Metode Latihan Interval Terhadap Kecepatan Renang Gaya Bebas 100 Meter Pada Atlet PR Paotere. *Indonesian Journal of* .... <https://ijophya.org/index.php/ijophya/article/view/64>
- Denay, N. (2018). Pengaruh Metode Pembelajaran Timbal-Balik dan Komando Terhadap Keterampilan Renang Gaya Kupu-Kupu Naluri Denay (Universitas Negeri Padang). *Performa Olahraga*, 0–17.
- Falaahudin, A., Supriyanto, A., Ambardini, R. L., & ... (2025). Sosialisasi Tes Endurance Atlet Renang Ku 1 Diy Berbasis Multistage: Pengabdian. ... *Masyarakat Dan Riset* .... <http://jerkn.org/index.php/jerkn/article/view/803>
- Gemaini, A., Pranoto, N. W., & Rahmad, A. (2023). Motivasi berprestasi pada atlet usia dini club renang Fitt Kota Padang. In *Jurnal Bunga Rampai Usia* .... academia.edu. <https://www.academia.edu/download/104982409/21427.pdf>
- Gusfa, G. S., & Ridwan, M. (n.d.). *Otot Lengan Terhadap Kecepatan Renang Gaya Bebas 50 Meter Atlet Renang Tirta Kaluang Padang*. 160–166.
- Khairoh, J., Argantos, Arsi, & Gusril. (2022). Evaluasi Program Pembinaan Prestasi Olahraga Renang Di PRSI Kabupaten Sarolangun. *Jurnal MensSana*, 7(2), 182–190.
- Nurkholija, S., & Hendryanto, F. (2025). Tinjauan Kemampuan Renang Gaya Bebas Dan Gaya Dada Klub Silimang Kabupaten Rokan Hulu. *JURNAL SPORT ROKANLA*. <https://e-jurnal.rokania.ac.id/index.php/jsr/article/view/424>
- Rizkiyansyah, A., & Mulyana, B. (2019). Pengaruh Media Papan Luncur dan Pull Buoy Pola Metode Drill terhadap Hasil Belajar Teknik Dasar Renang Gaya Bebas. *Jurnal Kepelatihan Olahraga*. <https://ejournal.upi.edu/index.php/JKO/article/view/20311>
- Sadora, J., Vilsmark, E., Bashara, A., Burton, D., Paschali, M., Pester, B., Curiel, M., Edwards, R., & Lazaridou, A. (2023). Electromyography-biofeedback for chronic low back pain: A qualitative cohort study. *Complementary Therapies in Medicine*, 73(November 2022), 102922. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2023.102922>
- Sefriana, K. M., Putra, R. P., & ... (2020). Hubungan Antara Kecepatan Dan Kekuatan Otot Lengan Dengan Kemampuan Sprint 50 Meter Gaya Bebas Pada Atlet Renang Puslatkot Kota Kediri. *SPRINTER: Jurnal Ilmu* .... <http://repository.unpkediri.ac.id/id/eprint/2659>
- Shanty1, E., Ridwan, M., Argantos, & Setiawan, Y. (2021). Kontribusi Kekuatan Otot Lengan, Kekuatan Otot Tungkai dan Kekuatan Otot Punggung terhadap Kecepatan Renang Gaya Bebas 50 Meter. *Jurnal Patriot*, 3(March), 71–81. <https://doi.org/10.24036/patriot.v>
- Trybulec, B., Macul, B., Kościńska, K., Nawrot-Porąbka, K., Barłowska, M., & Jagielski, P. (2023). The effect of deep tissue massage on respiratory parameters in healthy subjects—A non-randomised pilot study. *Heliyon*, 9(4). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e15242>
- Unalmis, Y., & Muniroglu, S. (2023). Examination of the effect of fascial therapy on some physical fitness parameters in taekwondo athletes. *Sports Medicine and Health Science*, 5(4), 299–307. <https://doi.org/10.1016/j.smhs.2023.09.010>



