

Pengaruh Kekuatan Otot Lengan Dan Perut Terhadap Kecepatan Renang Gaya Kupu-Kupu Pada Club Diamond Swimming

Gilang Kurniawan^{1*}, Eri Barlian², Umar³, Desi Purnama Sari⁴

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

Email Korespondensi: gilang130303@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan pengaruh kekuatan otot lengan dan otot perut terhadap kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter pada atlet di Club Renang Diamond swimming. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen semu dengan desain One Group Pretest-Posttest. Subjek penelitian berjumlah 20 atlet perenang usia 12–14 tahun yang tergabung dalam club tersebut. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah kekuatan otot lengan dan perut, sedangkan variabel terikatnya adalah kecepatan renang gaya kupu-kupu. Instrumen pengumpulan data meliputi tes push-up untuk mengukur kekuatan otot lengan, tes sit-up untuk kekuatan otot perut, serta tes waktu 50 meter gaya kupu-kupu menggunakan stopwatch. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kecepatan renang setelah diberikan perlakuan latihan, dengan rata-rata waktu tempuh menurun dari 53,98 detik (pretest) menjadi 53,10 detik (posttest). Hasil uji paired sample t-test menunjukkan nilai signifikansi $0,002 < 0,05$, yang berarti terdapat pengaruh yang signifikan dari latihan kekuatan otot lengan dan perut terhadap peningkatan kecepatan renang gaya kupu-kupu. Simpulan dari penelitian ini adalah bahwa latihan kekuatan otot lengan dan perut secara simultan memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan performa renang gaya kupu-kupu.

Kata Kunci: Kekuatan Otot Lengan, Kekuatan Otot Perut, Kecepatan Renang.

The Effect of Arm and Abdominal Muscle Strength on Butterfly Swimming Speed at the Diamond Swimming Club

ABSTRACT

This research aims to clarify the impact of arm and abdominal muscle strength on the swimming speed in the 50-meter butterfly stroke among athletes at Diamond Swimming Club. The study employs a quasi-experimental method with a One Group Pretest-Posttest design. A total of 20 swimmers aged 12 to 14 who are members of the club participated in the research. The independent variables in this study are the strength of the arm and abdominal muscles, while the dependent variable is the speed of the butterfly swimming stroke. The data collection instruments include push-up tests to assess arm muscle strength, sit-up tests for abdominal muscle strength, and a 50-meter butterfly time test using a stopwatch. The findings reveal an increase in swimming speed after the training intervention, with the average completion time decreasing from 53.98 seconds (pretest) to 53.10 seconds (posttest). The results of the paired sample t-test indicate a significance value of 0.002.

Keywords: Arm Muscle Strength, Abdominal Muscle Strength, Swimming Speed.

PENDAHULUAN

Kemajuan diberbagai bidang seperti teknologi membuat tatanan masyarakat menjadi berubah drastis sehingga bisa membuat globalisasi dan pasar bebas kian merambah diberbagai industri termasuk bidang olahraga (ridwan and Irawan, 2018).Olahraga merupakan kegiatan yang sering dilakukan oleh orang-orang, saat ini

keberadaannya telah menjadi bagian dari kehidupan sehari-hari masyarakat. Menurut (Barlian, 2019) olahraga adalah aktivitas yang dirancang untuk mempersiapkan kebugaran fisik dengan tujuan meningkatkan kemampuan biomotor para atlet ke tingkat yang lebih tinggi. Olahraga memiliki arti yang lebih luas daripada sekadar kesehatan, tetapi juga sebagai alat untuk pendidikan dan pencapaian. Kondisi fisik adalah kemampuan atau kapasitas seseorang dalam melaksanakan berbagai aktivitas, baik dalam kehidupan sehari-hari maupun saat berolahraga. Kondisi ini meliputi kemampuan tubuh untuk bergerak dengan cara yang efisien, efektif, dan berkelanjutan tanpa merasa lelah yang berlebihan, serta untuk pulih dalam waktu yang cukup (Maizan, 2020). Olahraga berasal dari arti "aktifitas", dapat didefinisikan sebagai tindakan apa pun dengan tujuan untuk meningkatkan kemampuan seseorang untuk berlatih menggunakan segala jenis perangkat keras sesuai dengan tujuan dan kebutuhan aktifitas disiplin (Masrun, and Damrah 2022).

Menurut (Marza and Argantos, 2020) keolahragaan di tingkat nasional memiliki tujuan untuk menjaga dan meningkatkan kesehatan serta kebugaran fisik, meraih prestasi, meningkatkan kualitas sumber daya manusia, menanamkan nilai-nilai moral dan akhlak yang baik, serta sportivitas dan disiplin. Selain itu, keolahragaan juga berfungsi untuk memperkuat dan memelihara persatuan serta kesatuan bangsa, memperkuat ketahanan nasional, serta meningkatkan derajat, martabat, dan kehormatan bangsa. Pelatihan dan pengembangan olahraga adalah bagian dari usaha untuk meningkatkan mutu individu Indonesia, yang ditunjukkan melalui pembentukan karakter, kepribadian, disiplin, dan sportivitas yang tinggi, serta peningkatan pencapaian yang dapat menumbuhkan rasa bangga pada diri sendiri, komunitas, bangsa, dan negara (Marza and Argantos, 2020).

Menurut (Barlian, 2019) kegiatan olahraga adalah manifestasi nyata dari aktivitas fisik, yang dilakukan dengan sadar dan mempunyai tujuan. Kegiatan ini melibatkan pemanfaatan berbagai alat, setiap jenisnya meliputi aktivitas yang fokus pada berbagai aspek kebugaran fisik, sehingga aspek tersebut menjadi sangat utama. Menurut (Sin T H 2019), renang terbagi ke dalam empat gaya utama, yaitu gaya bebas, gaya dada, gaya punggung, dan gaya kupu-kupu.

Salah satu cabang olahraga yang menuntut kondisi fisik dan teknik tinggi adalah renang, khususnya gaya kupu-kupu yang dikenal memiliki tingkat kesulitan paling tinggi

dibanding gaya renang lainnya. Pada setiap perlombaan, gaya kupu-kupu cenderung kurang diminati karena memiliki tingkat kesulitan tinggi, membutuhkan koordinasi gerakan tangan dan kaki yang baik untuk mendorong tubuh maju di air. Penguasaan teknik dasar gaya ini tidak dapat dicapai secara singkat, melainkan memerlukan proses latihan yang intensif dan berkelanjutan. Kesempurnaan dalam teknik dasar setiap gerakan sangat penting karena akan mempengaruhi gerakan secara keseluruhan (Bangun and Ginting, 2023). Renang adalah salah satu jenis olahraga yang paling disukai oleh banyak orang. Renang merupakan permainan yang diakhiri dengan air yang dapat memberi makan tubuh, dan dapat dipoles secara lokal (Denay, 2022).

Olahraga adalah sebuah aktivitas yang bertujuan untuk mencapai kebugaran fisik. Agar mendapatkan hasil yang optimal, pelaksanaan olahraga perlu dilakukan dengan teratur dan terus menerus (Barlian, 2019). Berenang adalah salah satu cara bergerak yang paling menantang untuk manusia, di mana kecepatan saat berenang dipengaruhi oleh faktor keseimbangan (Sari *et al.*, 2021). Gaya kupu-kupu membutuhkan koordinasi antara kekuatan otot lengan dan otot perut, karena kedua komponen tersebut berperan penting dalam menciptakan dorongan ke depan serta menjaga keseimbangan tubuh saat berenang. Kesempurnaan teknik dasar, irama, dan kekuatan menjadi faktor utama yang menentukan kecepatan renang (Kurniawan, 2019).

Menurut (Pratama and Nawawi, 2020) Selain keterampilan yang baik, tanpa kondisi fisik yang optimal, seorang atlet tidak akan dapat menerapkan teknik dengan baik (González *et al.*, 2023). Di samping itu, taktik dan mental yang memadai juga diperlukan untuk mencapai prestasi secara maksimal. Kesiapan pikiran dalam dunia olahraga sangat berpengaruh terhadap untuk mencapai hasil yang diinginkan (Prakarsa, 2020). Penguatan otot inti berkontribusi terhadap pengurangan hambatan air dan meningkatkan efisiensi transfer energi, yang pada akhirnya dapat mempercepat pergerakan perenang. Dengan demikian, sinergi antara kekuatan otot lengan dan otot perut (Kurt *et al.*, 2023).

Berdasarkan hasil wawancara dengan pelatih di Club Renang Diamond Swimming, masih ditemukan beberapa permasalahan pada atlet, seperti kesulitan dalam teknik pernapasan, kurangnya daya tahan, dan lemahnya kekuatan otot, terutama pada bagian lengan dan perut. Kondisi ini berdampak pada menurunnya performa dan kecepatan renang gaya kupu-kupu. Padahal, komponen fisik seperti kekuatan, kecepatan, dan koordinasi merupakan unsur penting dalam menunjang prestasi olahraga (Yunita,

2018). Kekuatan otot lengan dan perut berperan besar dalam menghasilkan dorongan dan menjaga posisi tubuh tetap stabil di air (Maglischo, 2003). Bentuk-bentuk latihan kekuatan otot lengan yang dapat meningkatkan daya ledak otot lengan diantaranya Dumbbell Kickback, Push up, Bench Press Barbell, Biceps Curl, Dumbbell Biceps Curl (Rival and Yendrizal, 2023). Kecepatan adalah kemampuan untuk berpindah dari satu tempat ke tempat lain dalam waktu sesingkat-singkatnya. Dalam konteks ini kita dapat melihat bahwa kemampuan kecepatan sangat penting dalam gaya dada. Sebab dengan kecepatan yang baik maka atlet dapat dengan mudah mencapai prestasi yang diinginkan (Wadirman and Yendrizal, 2019). Namun, hingga kini belum banyak penelitian yang membahas secara ilmiah hubungan kekuatan kedua otot tersebut terhadap kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh kekuatan otot lengan dan otot perut terhadap kecepatan renang gaya kupu-kupu pada atlet Club Renang Diamond Swimming, sehingga hasilnya dapat menjadi acuan dalam perencanaan program latihan yang lebih efektif dan terarah.

METODE

Studi ini adalah suatu bentuk penelitian yang bersifat eksperimen semu. Penelitian eksperimen merupakan bagian dari metode kuantitatif yang diterapkan untuk menemukan adanya dampak atau keterkaitan sebab akibat antara variabel independen dan variabel dependen (Barlian, 2018). Tujuan dari studi ini adalah untuk memahami seberapa besar dampak dari latihan yang dilakukan sesuai dengan metodologi penelitian. Variabel independen dalam studi ini adalah kekuatan otot lengan dan perut, sedangkan variabel dependen yang dianalisis adalah kecepatan berenang gaya kupu-kupu sejauh 50 meter.

Rancangan yang diterapkan dalam studi ini adalah *One Group Pretest Posttest Design*, yang merupakan tipe penelitian yang melibatkan satu kelompok. Penelitian ini dilakukan dalam tiga langkah, yaitu; "melaksanakan uji awal untuk menilai kondisi awal responden sebelum diberikan perlakuan, memberikan perlakuan, dan melaksanakan uji akhir untuk mengetahui keadaan variabel terikat setelah diberikan perlakuan" (Ramadhan, 2021). Penelitian ini akan membandingkan hasil dari uji awal dengan uji akhir mengenai kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter di Club Renang Diamond. Dalam penelitian ini digunakan uji *Shapiro-Wilk*, mengingat jumlah sampel

sebanyak 20 orang, yang termasuk dalam kategori sampel kecil ($n < 50$) (Ghasemi and Zahediasl, 2012).

Studi ini akan dilaksanakan di kolam renang Club Renang Diamond yang berada di kota Padang. Penelitian ini akan dilakukan setelah penyampaian proposal. Populasi dalam penelitian ini terdiri dari 50 perenang yang tergabung dalam Club Renang *Diamond swimming* di Kota Padang, dengan rentang usia antara 12 hingga 14 tahun. Sampel dalam penelitian ini dipilih menggunakan metode *purposive sampling*, yaitu sebuah pendekatan yang mengambil sampel berdasarkan kriteria tertentu yang sesuai dengan tujuan penelitian (Etikan, Musa and Alkassim, 2016). Teknik ini dipilih karena penelitian ini mengarah pada kelompok atlet dengan ciri khas tertentu, yaitu mereka yang berusia antara 12 hingga 14 tahun dan melibatkan 20 perenang yang merupakan anggota Club Renang *Diamond Swimming*.

Instrumen penelitian adalah alat yang dipakai oleh peneliti untuk mengumpulkan informasi, sehingga kegiatan penelitian dapat dilaksanakan dengan terstruktur dan sesuai dengan sasaran yang ingin dicapai (Barlian, 2018). Dalam penelitian ini digunakan metode survei dengan teknik tes dan pengukuran untuk menilai kekuatan otot lengan, kekuatan otot perut, dan kecepatan renang gaya kupu-kupu. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui tes kecepatan renang gaya kupu-kupu sejauh 50 meter. Tes ini bertujuan untuk mengukur kemampuan kecepatan renang setiap peserta sebelum dan sesudah diberikan program latihan kekuatan otot lengan dan otot perut (Torreblanca-Martínez, Torreblanca-Martínez and Salazar-Martínez, 2020). Sebelum menguji ada tidaknya pengaruh dari latihan terhadap kecepatan renang gaya kupu - kupu 50 meter , maka data yang terkumpul dari hasil tes awal dan tes akhir harus diamati dengan uji pengaruh analisis baik itu uji normalitas, dan uji t.

HASIL

1. Deskripsi Data

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan kekuatan otot lengan dan otot perut terhadap kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter. Subjek penelitian terdiri dari 20 atlet berusia 12–14 tahun yang tergabung dalam Club Renang Diamond Swimming. Setiap atlet menjalani tes awal (pre-test), kemudian mengikuti program latihan kekuatan otot lengan dan perut selama periode tertentu, dan diakhiri dengan tes

akhir (post-test) untuk mengetahui perubahan waktu renang gaya kupu-kupu setelah perlakuan. Berikut ini adalah data hasil pengukuran waktu renang:

Tabel 1. Data Hasil Pengukuran Waktu Renang

No	Nama Atlet	Pre-Test (detik)	Post-Test (detik)	Selisih (Post - Pre)
1	Broderick Vincenzo	52.64	51.34	-1.30
2	Althaf Yaksan Hafiz	55.21	54.42	-0.79
3	Qinara Almahyra	54.58	53.42	-1.16
4	Samuel Jeconia Putra	55.15	55.07	-0.08
5	Azriel Sebastian	53.63	51.80	-1.83
6	Runako Arsenio	52.78	50.48	-2.30
7	Hafuza Juliandra	54.73	53.73	-1.00
8	Kairie Keval Jusuf	53.44	53.54	+0.10
9	Assyfa Helia Putri	55.72	54.72	-1.00
10	Arief Raziq Azhar	52.99	51.69	-1.30
11	Alula Keinarra Sadewa	54.36	53.56	-0.80
12	Callysta Twelverine Siringo Ringo	51.91	50.91	-1.00
13	Rafael Darma Putra	56.38	54.08	-2.30
14	Airlangga Satria Pramana	50.82	50.52	-0.30
15	Falah Rahmat Faruki	51.86	51.56	-0.30
16	Azka Putra Yudhanta	56.49	54.19	-2.30
17	Azfer Alraskha Nambri	52.68	51.38	-1.30
18	Niki Alankar Shakeel	55.40	54.40	-1.00
19	Fakhri Atallah Azmi	54.80	55.10	+0.30
20	Ibrahim Alfarizi	53.11	51.81	-1.30



Gambar 1. Perbandingan Waktu Tempuh Renang

Data penelitian ini terdiri dari hasil pre-test dan post-test terhadap 20 atlet berusia 12–14 tahun dari Club Renang Diamond Swimming. Pada pre-test, seluruh subjek menjalani pengukuran waktu renang gaya kupu-kupu 50 meter dengan prosedur yang sama. Hasil menunjukkan waktu tercepat 50,82 detik, waktu terlama 56,49 detik, dan rata-rata 53,98 detik.

Setelah menjalani program latihan kekuatan otot lengan dan otot perut, dilakukan post-test dengan metode pengukuran yang sama. Waktu tercepat tercatat 50,48 detik, waktu terlama 55,15 detik, dan rata-rata 53,10 detik. Terjadi penurunan rata-rata waktu sebesar 0,88 detik, yang menandakan adanya peningkatan kecepatan renang gaya kupu-kupu setelah program latihan.

Secara keseluruhan, mayoritas atlet mengalami peningkatan performa, dengan beberapa menunjukkan peningkatan signifikan lebih dari 1 detik. Namun, terdapat dua atlet yang mengalami penurunan performa dengan selisih waktu masing-masing +0,10 detik dan +0,30 detik. Variasi hasil ini mengindikasikan bahwa respons terhadap program latihan dipengaruhi oleh kondisi fisik awal, intensitas latihan, penguasaan teknik, dan motivasi individu.

2. Analisis Data

a. Analisis Data

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas

Shapiro-Wilk		
Variable	Statistic	df Sig.
Pre-Test (detik)	0.967	20 0.603
Post-Test (detik)	0.964	20 0.523

a. Lilliefors Significance Correction

Uji normalitas menggunakan metode Shapiro–Wilk menunjukkan bahwa nilai signifikansi (Sig.) untuk data pre-test sebesar 0,603 dan post-test sebesar 0,523, keduanya lebih besar dari $\alpha = 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa data berdistribusi normal dan tidak menyimpang secara signifikan dari pola distribusi normal.

Dengan demikian, data penelitian memenuhi asumsi normalitas, sehingga analisis dapat dilanjutkan menggunakan metode statistik parametrik, yaitu uji-t berpasangan (paired sample t-test), untuk menguji perbedaan rerata antara hasil pre-test dan post-test pada kelompok yang sama secara valid dan reliabel.

b. Uji T

Tabel 3. Hasil Uji T

Paired Differences	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
				Lower	Upper			
Pre-Test – Post-Test	0.88	1.08	0.24	0.36	1.39	3.6	19	6

Hasil analisis uji-t berpasangan (paired samples t-test) menunjukkan nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) sebesar 0,002, yang lebih kecil dari $\alpha = 0,05$. Hal ini berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara waktu tempuh renang gaya kupu-kupu sebelum

dan sesudah perlakuan latihan kekuatan otot lengan dan otot perut.

Dengan demikian, program latihan yang diberikan terbukti berpengaruh nyata terhadap peningkatan kecepatan renang. Penurunan waktu rata-rata pada post-test menunjukkan adanya peningkatan performa atlet secara signifikan, sehingga mendukung hipotesis bahwa kekuatan otot lengan dan perut berperan penting dalam meningkatkan kecepatan dan efektivitas gerakan renang gaya kupu-kupu.

PEMBAHASAN

Hasil analisis menunjukkan bahwa latihan kekuatan otot lengan dan otot perut berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter pada atlet usia 12–14 tahun. Nilai signifikansi $0,002 < 0,05$ membuktikan bahwa peningkatan performa renang bukan disebabkan oleh faktor kebetulan, melainkan hasil dari program latihan yang diberikan.

Latihan kekuatan otot lengan berkontribusi dalam meningkatkan daya dorong saat tarikan tangan, sedangkan latihan otot perut memperkuat stabilitas dan koordinasi tubuh selama gerakan undulasi. Kombinasi keduanya menghasilkan gerakan yang lebih efisien, sehingga kecepatan renang meningkat secara signifikan. Temuan ini sejalan dengan prinsip biomekanika renang yang menekankan pentingnya kekuatan otot utama dalam mendukung efektivitas teknik gaya kupu-kupu.

1. Pengaruh Kekuatan Otot Lengan Terhadap Renang Gaya Kupu-kupu

Hasil penelitian menunjukkan bahwa latihan kekuatan otot lengan memiliki kontribusi besar terhadap peningkatan gaya dorong pada fase pull dan push dalam renang gaya kupu-kupu. Gerakan ini sangat bergantung pada kekuatan otot triceps, biceps, dan deltoid yang berperan dalam mendorong tubuh secara eksplosif di dalam air. Hal ini sejalan dengan kajian pustaka yang menyebutkan bahwa lebih dari 80% gaya dorong dalam gaya kupu-kupu dihasilkan dari gerakan lengan. Dengan meningkatnya kekuatan otot lengan, kemampuan perenang mengatasi hambatan air menjadi lebih baik, sehingga waktu tempuh renang dapat diperpendek secara signifikan.

2. Pengaruh Kekuatan Otot Perut Terhadap Renang Gaya Kupu-kupu

Hasil penelitian menunjukkan bahwa otot perut atau otot inti berperan penting dalam menjaga kestabilan tubuh dan mendukung gerakan dolphin kick. Otot seperti rectus abdominis, transversus abdominis, dan oblique membantu mempertahankan posisi streamline serta koordinasi antara gerakan lengan dan kaki. Kekuatan otot perut yang

baik meningkatkan efisiensi gerak, sehingga sebagian besar atlet mampu menurunkan waktu tempuh secara signifikan setelah menjalani latihan penguatan otot perut.

3. Pengaruh Kekuatan Otot Lengan Dan Otot Perut Secara Bersamaan Terhadap Kecepatan Renang

Latihan gabungan yang melatih otot lengan dan otot perut secara bersamaan terbukti memberikan hasil lebih optimal. Sinergi antara gaya dorong dari kekuatan lengan dan kestabilan tubuh dari kekuatan otot perut memungkinkan perenang mempertahankan teknik yang efisien lebih lama. Hal ini tercermin dari penurunan waktu rata-rata sebesar 0,88 detik dan peningkatan performa pada hampir seluruh atlet, meskipun terdapat dua atlet yang mengalami penurunan yang masih tergolong wajar dalam proses latihan.

4. Tafsiran Penelitian Terdahulu

Beberapa studi mendukung hasil penelitian ini tentang dampak latihan kekuatan pada otot lengan dan otot perut terhadap kecepatan renang gaya kupu-kupu. Pertama, penelitian oleh (Sahabuddin *et al.*, 2022) yang dipublikasikan dalam Jurnal SPEED menunjukkan bahwa kekuatan otot lengan berperan 39,5% dalam meningkatkan kecepatan renang gaya kupu-kupu, sedangkan kekuatan otot perut menyumbang 25,5%. Ketiga, jika ditambahkan dengan kekuatan otot tungkai, total kontribusinya menjadi 63,5%. Temuan ini sangat sesuai dengan penelitian Anda, karena metode latihan yang digunakan juga berfokus pada peningkatan kekuatan lengan dan perut, dan terbukti secara signifikan mengurangi waktu tempuh sekitar 0,88 detik.

Studi lainnya, yakni (Raihan, 2024) menemukan keterkaitan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dan kecepatan dalam berenang gaya kupu-kupu di kalangan atlet muda di Kota Batu, dengan nilai korelasi sebesar $r = -0.618$. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan kekuatan otot lengan berhubungan dengan peningkatan kecepatan saat berenang dengan gaya kupu-kupu. Temuan ini memperkuat argumen Anda bahwa latihan untuk memperkuat otot lengan memberi pengaruh positif pada kinerja renang. Asri and Maidarman, (2020) menyatakan bahwa seorang perenang harus mempunyai teknik renang dan kondisi fisik yang baik untuk melakukan gerakan terbaik mereka

Hasil penelitian ini konsisten dengan literatur nasional yang menunjukkan bahwa latihan kekuatan otot lengan dan otot perut berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kecepatan renang gaya kupu-kupu. Temuan ini memperkuat bukti empiris bahwa sinergi antara kedua kelompok otot tersebut berperan penting dalam meningkatkan efisiensi gerak dan menurunkan waktu tempuh renang.

Secara keseluruhan, hasil analisis telah menjawab seluruh rumusan masalah dan mendukung hipotesis penelitian. Kekuatan otot lengan dan otot perut, baik secara terpisah maupun bersama-sama, terbukti berkontribusi terhadap peningkatan performa renang. Variasi hasil antar individu menunjukkan bahwa efektivitas program latihan juga dipengaruhi oleh kondisi fisik awal, teknik, motivasi, dan konsistensi latihan.

Oleh karena itu, pelatih perlu menerapkan pendekatan latihan yang individual dan progresif, menyesuaikan dengan kemampuan dan karakteristik setiap atlet. Pendekatan ini penting untuk memaksimalkan hasil latihan, mencegah kelelahan, serta menjaga performa optimal dalam pembinaan atlet usia dini.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian terhadap 20 atlet usia 12–14 tahun di Club Renang Diamond Swimming, diperoleh bahwa latihan kekuatan otot lengan dan otot perut berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kecepatan renang gaya kupu-kupu 50 meter. Rata-rata waktu tempuh renang menurun dari 53,98 detik (pre-test) menjadi 53,10 detik (post-test), menunjukkan adanya peningkatan performa setelah program latihan.

Hasil uji-t berpasangan dengan nilai signifikansi 0,002 ($< 0,05$) membuktikan bahwa perbedaan tersebut tidak terjadi secara kebetulan, melainkan akibat dari pengaruh nyata latihan kekuatan otot lengan dan otot perut.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penguatan kedua kelompok otot tersebut meningkatkan efisiensi gerak, daya dorong, dan kestabilan tubuh selama berenang. Latihan yang terarah dan sistematis penting diterapkan dalam pembinaan atlet usia dini untuk mengoptimalkan teknik dan kecepatan renang gaya kupu-kupu secara berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Asri, N. and Maidarman (2020) 'Kontribusi Daya Tahan Kekuatan Otot Lengan dan Daya Tahan Kekuatan Otot Tungkai Terhadap Kemampuan Renang 200 meter Gaya Dada Mahasiswa Renang Pendalaman.', *Jurnal Patriot*, 2(2), pp. 409–420.
- Bangun, S.Y. and Ginting, G. (2023) 'Pengembangan Teknik Dasar Menggunakan Video Tutorial pada Atlet Pelajar Ekstrakurikuler Olahraga Gulat', *Musamus Journal of Physical Education and Sport (MJ PES)*, 5(2), pp. 252–261.
- Barlian, E. (2018) 'Metodologi penelitian kualitatif & kuantitatif'.
- Barlian, E. (2019a) 'Hubungan Kesegaran Jasmani Dengan Hasil Belajar Siswa Putri Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Painan Kabupaten Pesisir Selatan', *Jurnal Patriot*, 1(1), pp. 171–177.
- Barlian, E. (2019b) 'Metode latihan bermain berpengaruh terhadap kemampuan passing bawah pemain bolavoli', *Jurnal Patriot*, 1(3), pp. 1147–1159.
- Barlian, E. (2019c) 'Pengaruh Latihan Kelincahan Terhadap Kemampuan Dribbling Bolabasket Putra SMA N 1 Kabupaten Bungo', *Jurnal Patriot*, 1(1), pp. 198–203.
- Denay, N. (2022) 'Pengaruh metode pembelajaran timbal balik dan komando terhadap keterampilan renang gaya kupu-kupu', *jurnal wahana pendidikan*, 1(10), pp. 0–17.
- Etikan, I., Musa, S.A. and Alkassim, R.S. (2016) 'Comparison of convenience sampling and purposive sampling', *American journal of theoretical and applied statistics*, 5(1), pp. 1–4.
- Ghasemi, A. and Zahediasl, S. (2012) 'Normality tests for statistical analysis: a guide for non-statisticians', *International journal of endocrinology and metabolism*, 10(2), p. 486.
- González, L.R. *et al.* (2023) 'Study of strength training on swimming performance. A systematic review', *Science & Sports*, 38(3), pp. 217–231.
- Kurniawan, F. (2019) 'E-Sport dalam fenomena olahraga kekinian', *JORPRES (Jurnal Olahraga Prestasi)*, 15(2), pp. 61–66.
- Kurt, S. *et al.* (2023) 'The Effect of Core Training on Swimmers' Functional Movement Screen Scores and Sport Performances', *JTRM in Kinesiology*, (February), pp. 1–6.
- M, Ridwan and Irawan, R. (2018) 'Validitas dan reabilitas tes kondisi fisik atlet sekolah sepakbola (SSB) kota padang', *jurnal peforma olahraga*, 3(02), p. 90.
- Maglischo, E.W. (2003) *Swimming fastest*. Human kinetics.
- Maizan, I. (2020) 'Profil Kondisi Fisik Atlet Bolavoli Padang Adios Club', *Jurnal*

Performa Olahraga, 5(1), pp. 12–17.

- Marza, Y. and Argantos, - (2020) ‘KONTRIBUSI DAYATAHAN KEKUATAN OTOT LENGAN DAN DAYATAHAN KEKUATAN OTOT TUNGKAI TERHADAP KEMAMPUAN RENANG 200 METER GAYA DADA’, *Jurnal Patriot*, 2(2 SE-Articles). Available at: <https://doi.org/10.24036/patriot.v2i1.570>.
- Masrun, M., Damrah, D. (2022) ‘The Influence of Pedagogic and Professional Competencies on the Performance of Physical Education Teachers of Elementary Schools in Padang. Kinestetik’, *jurnal Ilmiah Pendidikan Jasmani*, 6(2), pp. 381–388.
- Prakarsa, R.A. (2020) ‘Pengaruh Variasi Latihan Plyometric, terhadap Akurasi Shooting Pemain Akademi PSP Padang’, *Jurnal Patriot*, 2(1), pp. 193–205.
- Pratama, T. and Nawawi, U. (2020) ‘Tinjauan Tingkat Kondisi Fisik Atlet Sepakbola Porma FC Sijunjung’, *Jurnal Patriot*, 2(2 SE-Articles). Available at: <https://doi.org/10.24036/patriot.v2i1.567>.
- Raihan, M. (2024) ‘Hubungan kekuatan otot lengan dengan kecepatan renang 50 meter gaya kupu kupu pada atlet Lotus Aquatic Club Kota Batu’. Universitas Negeri Malang.
- Ramdhan, M. (2021) *Metode penelitian*. Cipta Media Nusantara.
- Rival, A. and Yendrizal, Y. (2023) ‘The contribution of arm muscle strenght and limb muscle explosive poer to the 50 meter butterfly swim’, *Jurnal gladiator*, 3(1), pp. 1–15.
- Sahabuddin, S. *et al.* (no date) ‘Efektifitas Kekuatan Otot Lengan, Otot Perut, dan Otot Tungkai Terhadap Kecepatan Renang Gaya Kupu-Kupu’, *JSPEED, Volume 5 Nomor 02 November 2022* [Preprint].
- Sari, I.P. *et al.* (2021) ‘Determinasi Teknik Renang Gaya Punggung Siswa’, *Jolma*, 1(1), pp. 29–40. Available at: <https://doi.org/10.31851/jolma.v1i1.5333>.
- SIn, T.H. (2019) ‘Hubungan daya tahan otot lengan dan percaya diri dengan kemampuan renang 50 meter gaya dada’, *JPPI (Jurnal Penelitian Pendidikan Indonesia)*, 5(2), pp. 44–50. Available at: <https://doi.org/10.29210/02019498>.
- Torreblanca-Martínez, V., Torreblanca-Martínez, S. and Salazar-Martínez, E. (2020) ‘Effects of inter-limb vertical jump asymmetries on physical performance in elite soccer players under 19 years old’, *Journal of Physical Education and Sport*, 20(5), pp. 2607–2613.
- Wadirman, G. and Yendrizal (2019) ‘tinjauan kondisi fisik atlet renang’, *Jurnal Patriot*, 1(3), p. 383. Available at: <https://doi.org/DOI: 10.24036/patriot>.
- Yunita, E. (2018) ‘Tingkat Kebugaran Jasmani Peserta Ekstrakurikuler Bola Voli Putri Madrasah Aliyah Nahdlatul Ulama (Manu) 01 Limpung Kabupaten Batang’, *Universitas Negeri Yogyakarta* [Preprint].