

HUBUNGAN KEKUATAN OTOT LENGAN DAN POWER OTOT TUNGKAI DENGAN KECEPATAN RENANG GAYA BEBAS 50 M PORT QUEEN AQUATIC SWIMMING CLUB

Aprilia Adela Sulastri¹, Alpian², Irpan Abdurahman³, Debi Krisna Irawan⁴, Iqbal
Fajarullah⁵

^{1,2,3,4,5}Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi

Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan Bina Mutiara Sukabumi

¹apriliaadelas@gmail.com, ²alpianfaqot@gmail.com, ³irpanabd@gmail.com

, ⁴debikrisna27@gmail.com, ⁵fajarullahiqbal@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to determine the relationship between arm muscle strength and leg muscle power with 50M freestyle swimming speed of swimming club members at Port Queen Aquatic Swimming Club. Data normality tests showed that all variables were normally distributed. The research method used was a quantitative method with a correlational approach. The instruments used included a push-up test to measure arm muscle strength, a vertical jump test to measure leg muscle power, and a 50-meter freestyle swimming test to measure swimming speed. Data analysis used the Pearson Product Moment correlation test and multiple linear regression with a significance level of 0.05. The results of the study showed that: (1) there is a significant relationship between arm muscle strength and 50-meter freestyle swimming speed with a correlation coefficient value of $r = -0.629$ and a significance of 0.001 ($p < 0.05$); (2) there is a significant relationship between leg muscle power and 50-meter freestyle swimming speed with a correlation coefficient value of $r = -0.732$ and a significance of 0.000 ($p < 0.05$); and (3) there is a significant relationship simultaneously between arm muscle strength and leg muscle power and 50-meter freestyle swimming speed with a value of $R = 0.765$, $R\text{ Square} = 0.585$, and $F = 14.082$ with a significance of 0.000 ($p < 0.05$). These results indicate that 58.5% of the variation in 50-meter freestyle swimming speed can be explained by arm muscle strength and leg muscle power, while 41.5% is influenced by other factors outside the study. Thus, arm muscle strength and leg muscle power are components of physical condition that play a crucial role in increasing speed in the 50-meter freestyle.

Keywords: arm muscle strength, leg muscle power, swimming speed, 50-meter freestyle.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara Kekuatan Otot lengan dan Power Otot Tungkai dengan Kecepatan Renang Gaya Bebas 50M anggota club renang di Port Queen Aquatic Swimming Club. Uji normalitas data menunjukkan bahwa seluruh variabel berdistribusi normal. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif dengan pendekatan korelasional. Instrumen yang digunakan meliputi tes push-up untuk mengukur kekuatan otot lengan, tes vertical jump untuk mengukur power otot tungkai, dan tes renang gaya bebas 50 meter untuk mengukur kecepatan renang. Analisis data menggunakan uji korelasi

Pearson Product Moment dan regresi linier berganda dengan taraf signifikansi 0,05. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) terdapat hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan kecepatan renang gaya bebas 50 meter dengan nilai koefisien korelasi $r = -0,629$ dan signifikansi 0,001 ($p < 0,05$); (2) terdapat hubungan yang signifikan antara power otot tungkai dengan kecepatan renang gaya bebas 50 meter dengan nilai koefisien korelasi $r = -0,732$ dan signifikansi 0,000 ($p < 0,05$); dan (3) terdapat hubungan yang signifikan secara bersama-sama antara kekuatan otot lengan dan power otot tungkai dengan kecepatan renang gaya bebas 50 meter dengan nilai $R = 0,765$, $R \text{ Square} = 0,585$, dan $F = 14,082$ dengan signifikansi 0,000 ($p < 0,05$). Hasil tersebut menunjukkan bahwa 58,5% variasi kecepatan renang gaya bebas 50 meter dapat dijelaskan oleh kekuatan otot lengan dan power otot tungkai, sedangkan 41,5% dipengaruhi oleh faktor lain di luar penelitian. Dengan demikian, kekuatan otot lengan dan power otot tungkai merupakan komponen kondisi fisik yang berperan penting dalam meningkatkan kecepatan renang gaya bebas 50 meter.

Kata Kunci: kekuatan otot lengan, power otot tungkai, kecepatan renang, gaya bebas 50 meter.

A. Pendahuluan

Olahraga merupakan salah satu aspek penting dalam pembangunan sumber daya manusia yang sehat, tangguh dan berdaya saing. Olahraga merupakan aspek fundamental dalam kehidupan manusia yang melibatkan serangkaian aktivitas fisik yang terstruktur dan bertujuan untuk meningkatkan kemampuan tubuh secara fungsional. Berdasarkan Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2022 tentang Keolahragaan, olahraga diartikan sebagai segala kegiatan yang melibatkan pikiran, raga, dan jiwa secara terintegrasi dan sistematis untuk mendorong, membina, serta mengembangkan potensi jasmani, rohani, sosial, dan budaya. Salah satu cabang olahraga prestasi akuatik

yang menuntut performa kondisi fisik yang prima di lintasan air adalah olahraga renang.

Pada Renang termasuk cabang olahraga untuk tujuan prestasi. Hal ini terbukti dengan adanya pengiriman atlet-atlet renang pada even-even perlombaan atau pertandingan renang di tingkat daerah, nasional, dan internasional. Menurut Muhajir (2004:166), renang adalah olahraga yang menyehatkan, sebab hampir semua otot tubuh bergerak sehingga seluruh otot berkembang dengan pesat dan kekuatan perenang bertambah meningkat. Di dalam kompetisi, terdapat berbagai macam gaya perlombaan, di antaranya gaya bebas (freestyle), gaya dada (breaststroke), gaya punggung

(backstroke), dan gaya kupu-kupu (butterfly). Gaya bebas merupakan gaya yang paling cepat dibandingkan dengan gaya lainnya karena mekanika gerakannya menghasilkan drag force (hambatan air) yang paling minimal. Pada nomor sprint pendek seperti 50 meter, kecepatan gerak sangat bergantung pada komponen biomotor fisik atlet, khususnya kekuatan otot lengan dan power otot tungkai.

Berdasarkan hasil pengamatan awal di Port Queen Aquatic Swimming Club, performa kecepatan renang gaya bebas 50 meter pada sebagian atlet putri belum optimal. Masalah yang teridentifikasi antara lain penurunan frekuensi kayuhan kaki ketika fase pengambilan napas dan kurangnya daya dorong lengan di fase akhir kayuhan. Penelitian ini dirancang untuk menganalisis secara empiris: (1) Apakah terdapat hubungan antara Kekuatan Otot Lengan (X1) dengan Kecepatan Renang Gaya Bebas 50M (Y); (2) Apakah terdapat hubungan antara Power Otot Tungkai (X2) dengan Kecepatan Renang Gaya Bebas 50M (Y); serta (3) Apakah terdapat hubungan secara simultan antara Kekuatan Otot Lengan (X1) dan

Power Otot Tungkai (X2) dengan Kecepatan Renang Gaya Bebas 50M (Y) anggota klub renang di Port Queen Aquatic Swimming Club.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan korelasional. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh atlet yang aktif di Port Queen Aquatic Swimming Club yang berjumlah 54 atlet. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan metode purposive sampling berdasarkan kriteria inklusi: berjenis kelamin perempuan, berada pada rentang usia 10–12 tahun, serta aktif dalam program latihan klub. Berdasarkan kriteria tersebut, diperoleh sampel penelitian sebanyak 23 orang atlet perempuan.

Pengumpulan data dilakukan menggunakan tiga instrumen tes fisik terstandar:

1. Tes Push-Up Wanita: Digunakan untuk mengukur kekuatan otot lengan (X1). Skor ditentukan dari jumlah pengulangan posisi push-up yang benar selama waktu yang ditentukan.
2. Tes Vertical Jump: Digunakan untuk mengukur power otot

tungkai (X2). Skor diperoleh dari perhitungan selisih tinggi raihan lompatan maksimal (M2) dengan tinggi raihan awal tanpa melompat (M1).

3. Tes Renang Gaya Bebas 50 Meter: Digunakan untuk mengukur kecepatan renang (Y). Waktu tempuh perenang dicatat dalam satuan detik menggunakan alat ukur stopwatch di kolam renang ukuran standar

Teknik analisis data meliputi uji prasyarat berupa uji normalitas sebaran data dengan metode Shapiro-Wilk (karena jumlah sampel $N < 50$) dan uji linearitas hubungan. Pengujian hipotesis dilakukan dengan uji korelasi Pearson Product Moment untuk menguji hubungan parsial dan analisis regresi linier berganda untuk menguji korelasi simultan menggunakan software statistik pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Berdasarkan hasil pengujian kuantitatif dengan pendekatan korelasional dan analisis regresi linier berganda pada taraf signifikansi 0,05, diperoleh temuan data sebagai berikut:

Hubungan Kekuatan Otot Lengan dengan Kecepatan Renang Gaya Bebas 50 Meter: Analisis korelasi Pearson Product Moment menghasilkan nilai koefisien korelasi $r = -0,629$ dengan tingkat signifikansi $0,001 \setminus (p < 0,05)$. Hal ini menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan kecepatan renang gaya bebas 50 meter. (Catatan: Nilai minus (-) pada koefisien korelasi menunjukkan arah hubungan yang berlawanan, artinya semakin tinggi kekuatan otot lengan atau semakin banyak jumlah push-up, maka waktu tempuh renang akan semakin kecil/semakin cepat).

Hubungan Power Otot Tungkai dengan Kecepatan Renang Gaya Bebas 50 Meter: Analisis data menghasilkan nilai koefisien korelasi $r = -0,732$ dengan tingkat signifikansi $0,000 \setminus (p < 0,05)$. Temuan ini membuktikan adanya hubungan yang signifikan antara power otot tungkai dengan kecepatan renang gaya bebas 50 meter.

Hubungan Simultan (Bersama-sama): Hasil uji regresi berganda menunjukkan nilai koefisien korelasi berganda $R = 0,765$, nilai $F_{\text{hitung}} = 14,082$ dengan signifikansi $0,000 \setminus (p < 0,05)$. Nilai R

Square (R^2) sebesar 0,585 mengindikasikan bahwa kontribusi kekuatan otot lengan dan power otot tungkai secara bersama-sama memengaruhi kecepatan renang gaya bebas 50 meter sebesar 58,5%, sedangkan 41,5% sisanya dipengaruhi oleh faktor lain di luar penelitian.

Tabel 1.1 X_1 X_2 Dengan Y

Correlations				
		Kekuatan_Otot_Lengan	Power_Otot_Tungkai	Kecepatan_Renang
Kekuatan_Otot_Lengan	Pearson Correlation	1	.624**	-.629**
	Sig. (2-tailed)		.001	.001
	N	23	23	23
Power_Otot_Tungkai	Pearson Correlation	.624**	1	-.732**
	Sig. (2-tailed)	.001		.000
	N	23	23	23
Kecepatan_Renang	Pearson Correlation	-.629**	-.732**	1
	Sig. (2-tailed)	.001	.000	
	N	23	23	23

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

1. Hubungan Kekuatan Otot Lengan dengan Kecepatan Renang Gaya Bebas 50 Meter

Temuan penelitian membuktikan secara nyata bahwa kekuatan otot lengan memiliki hubungan bermakna terhadap kecepatan renang gaya bebas 50 meter. Secara mekanika gerak, gaya bebas dikenal sebagai gaya tercepat karena memberikan kayuhan tangan yang panjang dan efisien. Otot lengan yang kuat berfungsi sebagai penghasil dorongan (propulsive force) yang besar serta penentu kecepatan berenang. Kondisi fisik ini didukung oleh teori dari Rasyid dkk. (2017) yang menyatakan bahwa gerakan lengan

adalah kunci untuk berenang secara cepat di mana otot lengan yang kuat sangat dibutuhkan saat memotong air pada fase di bawah air (pull dan push) guna mendorong tubuh meluncur maju secara optimal. Penguatan fungsional otot lengan (seperti m. deltoid, m. triceps brachii, dan m. biceps brachii) memberikan kekuatan maksimal bagi perenang di Port Queen Aquatic Swimming Club untuk mempertahankan stabilitas kayuhan dari garis start hingga finish.

2. Hubungan Power Otot Tungkai dengan Kecepatan Renang Gaya Bebas 50 Meter

Hasil analisis menunjukkan bahwa power otot tungkai memiliki tingkat korelasi yang kuat ($r = -0,732$) terhadap pencapaian waktu renang atlet. Power atau daya ledak merupakan hasil perpaduan antara kekuatan dan kecepatan kontraksi otot dalam waktu yang singkat. Dalam perlombaan nomor pendek seperti 50 meter, gerakan pukulan kaki memiliki pengaruh yang sangat besar dalam menjaga posisi tubuh tetap berada di permukaan air (streamline) dan menambah akselerasi. Fenomena ini sejalan dengan teori dari Sugiyanto & Supriyanto (2005) yang menegaskan bahwa untuk memperoleh kecepatan

maksimal, gerakan tungkai pada gaya bebas sebaiknya menggunakan irama enam pukulan kaki. Kemampuan melakukan pukulan cepat dan eksplosif ini bersumber dari kapabilitas power otot tungkai dalam melawan beban air (kontraksi cepat), sehingga mendorong efisiensi luncuran tubuh perenang di air.

3. Hubungan Kekuatan Otot Lengan dan Power Otot Tungkai secara Bersama-sama dengan Kecepatan Renang Gaya Bebas 50 Meter

Ketika kekuatan otot lengan dan power otot tungkai dikombinasikan, kedua komponen fisik ini memberikan kontribusi yang dominan sebesar 58,5% terhadap kecepatan renang gaya bebas 50 meter atlet Port Queen Aquatic Swimming Club. Kecepatan berenang pada hakikatnya merupakan hasil dari perpaduan efisiensi teknik dan kondisi fisik yang prima. Sebagaimana dikemukakan oleh Sukintoko dan Sukarno diacu dalam Rochmatullah (2017), kecepatan maju dalam berenang ditentukan oleh kemampuan tubuh menghasilkan gaya dorong yang bersumber dari gerakan tarikan lengan serta dorongan tungkai untuk meminimalkan hambatan air. Hasil

penelitian ini membuktikan secara ilmiah bahwa kelemahan atlet saat kayuhan lengan maupun perlambatan kaki ketika mengambil napas terjadi karena kurang optimalnya kekuatan kedua komponen fisik tersebut. Oleh karena itu, perpaduan program latihan yang berfokus pada penguatan otot lengan (seperti push-up) dan daya ledak tungkai (seperti vertical jump) secara terintegrasi mutlak diperlukan oleh pelatih untuk memangkas catatan waktu tempuh perenang secara signifikan.

D. Kesimpulan

Terdapat hubungan negatif yang signifikan secara parsial antara kekuatan otot lengan dengan kecepatan renang gaya bebas 50 meter ($r = -0,629$; $p = 0,001$). Terdapat hubungan negatif yang signifikan secara parsial antara power otot tungkai dengan kecepatan renang gaya bebas 50 meter ($r = -0,732$; $p = 0,000$). Terdapat hubungan yang signifikan secara simultan antara kekuatan otot lengan dan power otot tungkai dengan kecepatan renang gaya bebas 50 meter ($R = 0,765$; $R\{\text{Square}\} = 0,585$; $F = 14,082$; $p = 0,000$) dengan kontribusi pengaruh sebesar 58,5%. B. Saran Bagi Pelatih: Diharapkan dapat mengintegrasikan

program latihan beban terstruktur (core & upper body strength) seperti push-up atau pull-up, dikombinasikan dengan latihan plyometrics tungkai seperti squat jump guna memaksimalkan power ledak atlet. Bagi Atlet: Atlet disarankan meningkatkan kedisiplinan latihan kondisi fisik biomotorik dasar untuk menjaga stabilitas kayuhan kaki dan lengan di air. Bagi Peneliti Selanjutnya: Perlu memperluas penelitian pada variabel biomekanika lainnya seperti stroke rate, kelentukan sendi bahu (flexibility), maupun kapasitas VO₂max perenang.

Lengan, Kekuatan Otot Perut, Dan Kekuatan Otot Tungkai Terhadap Kecepatan Berenang 50 Meter Gaya Bebas. Skripsi. Gresik: Universitas Negeri Surabaya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurahman, I., et al. (2025). Metodologi Pelatihan Kondisi Fisik Olahraga Akuatik. Sukabumi: STKIP Bina Mutiara.
- Alkhafid, M. S. (2022). Teknik dan Aturan Perlombaan Renang FINA. Jakarta: Prestasi Jaya.
- Honesti, T. (2025). Pembelajaran Renang Gaya Bebas dan Gaya Dada. Bandung: Alfabeta.
- Postiani, M. C. P. (2024). Manajemen Organisasi dan Pembinaan Atlet Akuatik Indonesia. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Rochmatulloh, M. C. (2017). Hubungan Antara Kekuatan Otot