



Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai Dan Daya Ledak Otot Lengan Dengan Kecepatan Renang 50 Meter Gaya Dada Pada Mahasiswa FIK UNP

Fajrul Rahman¹, Syahrastani², Atradinal³, Arie Asnaldi⁴

Departemen Pendidikan Olahraga, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Padang
rahmanfajrul50@gmail.com¹, Syahrastani@fik.unp.ac.id², atradinal99@fik.unp.ac.id³,
asnaldi@fik.unp.ac.id⁴

Doi JPDO: <https://doi.org/10.24036/JPDO.8.6.2025.124>.

Kata Kunci : Daya ledak otot tungkai, Daya ledak otot lengan, Kecepatan renang, Gaya dada.

Abstrak : Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara daya ledak otot tungkai dan daya ledak otot lengan dengan kecepatan renang 50 meter gaya dada pada mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang. Penelitian ini menggunakan metode korelasional dengan pendekatan kuantitatif. Populasi penelitian adalah mahasiswa yang mengikuti perkuliahan akuatik, dengan sampel sebanyak 39 orang yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling. Pengumpulan data dilakukan melalui tes daya ledak otot tungkai (vertical jump), daya ledak otot lengan (medicine ball throw), dan kecepatan renang 50 meter gaya dada (stopwatch). Analisis data meliputi analisis deskriptif, uji normalitas, uji homogenitas, serta analisis regresi sederhana dan berganda menggunakan SPSS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa daya ledak otot tungkai memiliki hubungan signifikan dengan kecepatan renang ($R=0,400$; $p<0,05$) dan berkontribusi sebesar 16%. Daya ledak otot lengan memiliki hubungan yang lebih kuat ($R=0,538$; $p<0,05$) dengan kontribusi sebesar 28,9%. Secara simultan, kedua variabel ini memberikan kontribusi sebesar 30,2% terhadap kecepatan renang, dengan daya ledak otot lengan sebagai prediktor yang lebih dominan ($p=0,010$).

Keyowrds : *Limb Muscle Explosiveness, Arm Muscle Explosiveness, Swimming Speed, Breaststroke.*

Abstract : *This study aims to analyze the relationship between leg muscle explosiveness and arm muscle explosiveness with swimming speed 50 meters breaststroke in students of the Faculty of Sport Sciences, Padang State University. This study uses a correlational method with a quantitative approach. The study population was students who attended aquatic lectures, with a sample of 39 people selected using purposive sampling technique. Data collection was carried out through tests of leg muscle explosiveness (vertical jump), arm muscle explosiveness (medicine ball throw), and 50 meter breaststroke swimming speed (stopwatch). Data analysis included descriptive analysis, normality test, homogeneity test, and simple and multiple regression analysis using SPSS. The results showed that leg muscle explosiveness had a significant relationship with swimming speed ($R=0.400$; $p<0.05$) and contributed 16%. Arm muscle explosiveness had a stronger relationship ($R=0.538$; $p<0.05$) with a contribution of 28.9%. Simultaneously, these two variables contributed 30.2% to swimming speed, with arm muscle explosiveness as the more dominant predictor ($p=0.010$).*

PENDAHULUAN

Olahraga renang, khususnya gaya dada, memerlukan koordinasi gerakan lengan dan tungkai untuk mendorong tubuh di dalam air [1][2][3]. Pada nomor sprint 50 meter, kecepatan maksimal sangat bergantung pada daya ledak otot, baik pada tungkai maupun lengan (Khairoh et al., 2021). Daya ledak otot berperan penting dalam mengoptimalkan setiap dorongan dan tarikan agar mencapai kecepatan tinggi dalam waktu singkat (Denay et al., 2022)(Atradinal et al., 2020).

UU Nomor 11 Tahun 2022 tentang Keolahragaan menekankan pentingnya pembinaan olahraga prestasi yang berkelanjutan untuk meningkatkan kemampuan mahasiswa, termasuk dalam aspek fisik seperti daya ledak otot (Syahrastani, 2022). Di Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, Universitas Negeri Padang (UNP), mahasiswa diharapkan menguasai renang, yang selain bagian dari kurikulum, juga mendukung karier mereka di bidang pendidikan jasmani dan olahraga.

Namun, realitas di lapangan menunjukkan bahwa banyak mahasiswa belum optimal dalam menggabungkan teknik renang dengan kekuatan otot eksplosif, yang berpengaruh pada kecepatan renang gaya dada di nomor sprint. Program pelatihan yang lebih menekankan pada endurance dan teknik renang, tanpa fokus pada pengembangan daya ledak otot, menjadi penyebab utama masalah ini (Syahrastani, S., & Wahyuri, 2021).

Penelitian ini bertujuan mengkaji hubungan antara daya ledak otot tungkai dan lengan dengan kecepatan renang 50 meter gaya dada pada mahasiswa Pendidikan Jasmani di UNP, guna merancang program latihan yang lebih efektif dan berbasis bukti

ilmiah.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode korelasional (correlational research) yang bertujuan untuk mengetahui hubungan antara variabel bebas, yaitu daya ledak otot tungkai dan daya ledak otot lengan, terhadap variabel terikat, yaitu kecepatan renang 50 meter gaya dada. Pendekatan ini digunakan untuk mengukur tingkat hubungan dan pengaruh antara variabel secara kuantitatif (Barlian, 2009). Data diperoleh secara langsung melalui pengukuran variabel yang diteliti. Penelitian ini akan dilaksanakan di Kolam Renang Indoor Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang pada bulan Juli hingga Desember 2024.

Jenis dan sumber data dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh langsung melalui pengukuran daya ledak otot tungkai, daya ledak otot lengan, dan kecepatan renang 50 meter gaya dada pada mahasiswa. Sementara itu, data sekunder merupakan data tambahan yang berkaitan dengan karakteristik sampel seperti usia, jenis kelamin, dan pengalaman berenang, yang diperoleh dari catatan klub renang atau dokumen akademik yang relevan.

Variabel penelitian ini terdiri dari daya ledak otot tungkai (X1), daya ledak otot lengan (X2), dan kecepatan renang 50 meter gaya dada (Y). Daya ledak otot tungkai adalah kemampuan otot tungkai menghasilkan tenaga maksimal dalam waktu singkat, yang diukur dengan tes vertical jump. Daya ledak otot lengan adalah kemampuan otot lengan, khususnya bisep dan trisep, menghasilkan tenaga maksimal dalam waktu singkat, yang diukur dengan tes One Hand Medicine Ball. Kecepatan renang 50 meter gaya dada adalah

waktu tempuh perenang dalam menyelesaikan jarak 50 meter menggunakan teknik renang gaya dada, diukur dengan stopwatch.

Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan Jasmani, Kesehatan, dan Rekreasi Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang yang mengikuti perkuliahan aquatik pada semester ganjil 2024, dengan jumlah total 78 mahasiswa (39 laki-laki dan 39 perempuan). Sampel diambil menggunakan teknik purposive sampling dengan kriteria mahasiswa laki-laki yang memiliki waktu tercepat dalam kecepatan renang 50 meter gaya dada. Total sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 30 mahasiswa.

Instrumen penelitian terdiri dari beberapa tes untuk mengukur daya ledak otot tungkai, daya ledak otot lengan, dan kecepatan renang 50 meter gaya dada. Untuk mengukur daya ledak otot tungkai digunakan tes vertical jump, di mana peserta berdiri dekat dinding, melompat setinggi mungkin, dan menandai papan skala dengan kapur. Nilai tertinggi dari tiga lompatan digunakan sebagai hasil akhir. Daya ledak otot lengan diukur dengan tes pull-up, di mana peserta melakukan pull-up sebanyak mungkin dalam 60 detik, dan jumlah angkatan sempurna dihitung sebagai hasil akhir. Kecepatan renang 50 meter gaya dada diukur dengan stopwatch, di mana peserta berenang sejauh 50 meter gaya dada dari start hingga finish, dan waktu tempuh dicatat sebagai hasil akhir.

Analisis data dilakukan menggunakan SPSS dengan beberapa langkah. Pertama, dilakukan analisis deskriptif untuk menampilkan statistik dasar seperti mean, standar deviasi, nilai minimum, dan maksimum untuk masing-masing variabel. Selanjutnya, dilakukan uji prasyarat yang

meliputi uji normalitas dengan Kolmogorov-Smirnov atau Shapiro-Wilk untuk memastikan distribusi data normal ($p > 0,05$) dan uji homogenitas dengan Levene's Test untuk memastikan varians homogen ($p > 0,05$). Uji statistik dilakukan dengan regresi sederhana untuk menguji pengaruh masing-masing variabel bebas terhadap variabel terikat, serta regresi berganda untuk menguji pengaruh simultan daya ledak otot tungkai dan lengan terhadap kecepatan renang. Uji signifikansi dilakukan dengan uji t dan uji F dengan batas signifikansi $p < 0,05$. Hasil analisis disajikan dalam bentuk tabel output SPSS dan diinterpretasikan untuk menjawab hipotesis penelitian.

HASIL

1. Uji Normalitas

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas

Variabel	Test Statistic	Asymp. Sig. (2-tailed)
Daya Ledak Otot Tungkai	0.123	0.144
Daya Ledak Otot Lengan	0.135	0.070
Kecepatan Renang 50 Meter Gaya Dada	0.101	0.200

Berdasarkan hasil uji normalitas, semua variabel penelitian, yaitu daya ledak otot tungkai (Asymp. Sig. = 0,144), daya ledak otot lengan (Asymp. Sig. = 0,070), dan kecepatan renang 50 meter gaya dada (Asymp. Sig. = 0,200), memiliki nilai Asymp. Sig. lebih besar dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa seluruh data berdistribusi normal, sehingga dapat digunakan untuk analisis statistik parametrik.

2. Uji Homogenitas

Tabel 2. Hasil Uji Homogenitas (Levene's Test)

Metode	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
--------	------------------	-----	-----	------

Berdasarkan Mean	0.032	1	76	0.859
Berdasarkan Median	0.078	1	76	0.781
Berdasarkan Median (Adjusted df)	0.078	1	74	0.781
Berdasarkan Trimmed Mean	0.051	1	76	0.822

Tabel 4. Hasil uji hubungan daya ledak otot lengan dengan kecepatan renang 50 meter gaya dada mahasiswa FIK UNP

Kategori	Hasil
Koefisien Korelasi (R)	0.538
Koefisien Determinasi (R ²)	0.289
F-Statistic	15.050
Signifikansi (p-value)	0.000

Berdasarkan hasil uji homogenitas dengan metode Levene's Test yang disajikan pada Tabel 1, terlihat bahwa nilai signifikansi (Sig.) untuk semua metode pengujian, yaitu Berdasarkan Mean (0,859), Median (0,781), Median dengan Adjusted df (0,781), dan Trimmed Mean (0,822), semuanya lebih besar dari tingkat signifikansi 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa varians antar kelompok data dalam penelitian ini adalah homogen, sehingga memenuhi asumsi homogenitas untuk analisis statistik parametrik.

3. Hasil uji hubungan daya ledak otot tungkai dengan kecepatan renang.

Tabel 3. Hasil uji hubungan daya ledak otot tungkai dengan kecepatan renang 50 meter gaya dada mahasiswa FIK UNP

Kategori	Hasil
Koefisien Korelasi (R)	0.400
Koefisien Determinasi (R ²)	0.160
F-Statistic	7.030
Signifikansi (p-value)	0.012

Hasil analisis menunjukkan bahwa daya ledak otot tungkai memiliki hubungan sedang (R = 0.400) dan signifikan (p = 0.012) dengan kecepatan renang 50 meter gaya dada. Model regresi menjelaskan bahwa daya ledak otot tungkai berkontribusi sebesar 16% (R² = 0.160) terhadap variasi kecepatan renang, sementara sisanya dipengaruhi oleh faktor lain. Setiap peningkatan satu satuan daya ledak otot tungkai akan meningkatkan kecepatan renang sebesar 0.400 detik, dengan model yang signifikan secara statistik (F = 7.030, p = 0.012).

4. Hasil uji hubungan daya ledak otot lengan dengan kecepatan renang.

Hasil analisis menunjukkan bahwa daya ledak otot lengan memiliki hubungan sedang (R = 0.538) dan signifikan (p = 0.000) dengan kecepatan renang 50 meter gaya dada. Model regresi menjelaskan bahwa daya ledak otot lengan berkontribusi sebesar 28.9% (R² = 0.289) terhadap variasi kecepatan renang, sementara sisanya dipengaruhi oleh faktor lain. Setiap peningkatan satu satuan daya ledak otot lengan akan meningkatkan kecepatan renang sebesar 0.538 detik. Model ini signifikan secara statistik dengan F = 15.050 dan p = 0.000, sehingga daya ledak otot lengan merupakan prediktor yang penting dalam kecepatan renang.

5. Hasil uji hubungan daya ledak otot tungkai dan daya ledak otot lengan dengan kecepatan renang.

Tabel 5. Hasil uji hubungan daya ledak otot tungkai dan daya ledak otot lengan dengan kecepatan renang 50 meter gaya dada mahasiswa FIK UNP

Kategori	Hasil
Koefisien Korelasi (R)	0.550
Koefisien Determinasi (R ²)	0.302
F-Statistic	7.793
Signifikansi (p-value)	0.002

Hasil analisis menunjukkan bahwa daya ledak otot tungkai dan daya ledak otot lengan secara bersama-sama memiliki hubungan sedang (R = 0.550) dan signifikan secara statistik (p = 0.002) dengan kecepatan renang 50 meter gaya dada. Model regresi

menjelaskan bahwa kedua variabel tersebut berkontribusi sebesar 30.2% ($R^2 = 0.302$) terhadap variasi kecepatan renang, sementara 69.8% sisanya dipengaruhi oleh faktor lain.

Dalam model regresi, hanya daya ledak otot lengan yang memiliki pengaruh signifikan ($B = 0.459$, $p = 0.010$), sedangkan daya ledak otot tungkai tidak signifikan ($B = 0.139$, $p = 0.419$). Hal ini menunjukkan bahwa daya ledak otot lengan merupakan prediktor yang lebih dominan dalam memengaruhi kecepatan renang dibandingkan daya ledak otot tungkai.

Dengan demikian, peningkatan kecepatan renang lebih efektif jika berfokus pada pelatihan daya ledak otot lengan, meskipun daya ledak otot tungkai tetap memberikan kontribusi, meski tidak signifikan.

PEMBAHASAN

1. Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai dengan Kecepatan Renang 50 Meter Gaya Dada

Berdasarkan hasil penelitian ini, terdapat hubungan sedang dan signifikan antara daya ledak otot tungkai dan kecepatan renang 50 meter gaya dada. Hasil ini menunjukkan bahwa daya ledak otot tungkai memiliki kontribusi yang berarti terhadap kecepatan renang gaya dada, dengan memberikan pengaruh sebesar 16% terhadap variasi dalam kecepatan renang. Hal ini mengindikasikan bahwa peningkatan daya ledak otot tungkai dapat meningkatkan performa renang, meskipun kontribusinya tidak dominan, karena sebagian besar variabilitas kecepatan renang (84%) dipengaruhi oleh faktor lain seperti teknik, kekuatan otot lengan, dan daya tahan aerobik.

Secara teoritis, temuan ini sejalan dengan prinsip biomekanika renang yang menekankan peran penting otot tungkai

dalam gaya dada. Gerakan kaki dalam gaya dada memerlukan kekuatan eksplosif untuk menghasilkan dorongan yang optimal selama fase propulsi. Fase ini melibatkan kontraksi cepat otot-otot tungkai, seperti otot kuadrisep dan hamstring, yang berkontribusi pada percepatan tubuh di dalam air (Syahrastani et al., 2020). Kekuatan dan daya ledak otot tungkai memungkinkan perenang untuk menciptakan gaya dorong yang lebih besar dalam waktu singkat, sehingga meningkatkan kecepatan renang. Oleh karena itu, temuan ini mendukung teori bahwa daya ledak otot tungkai adalah salah satu komponen kunci dalam kecepatan renang gaya dada, meskipun bukan satu-satunya faktor.

Jika dibandingkan dengan penelitian sebelumnya, kontribusi daya ledak otot tungkai dalam penelitian ini relatif lebih rendah. Sebagai contoh, penelitian yang dilakukan oleh (Shanty1 et al., 2021) menunjukkan bahwa daya ledak otot tungkai berkontribusi sebesar 66,09% terhadap kecepatan renang gaya bebas 50 meter. Perbedaan ini dapat disebabkan oleh gaya renang yang berbeda. Gaya bebas lebih bergantung pada kekuatan eksplosif tungkai untuk menghasilkan dorongan konstan, sementara gaya dada melibatkan kontribusi yang lebih seimbang antara tungkai dan lengan. Selain itu, penelitian oleh (Penara et al., 2015) menunjukkan korelasi yang kuat antara daya ledak otot tungkai dan kecepatan renang gaya bebas. Hal ini dapat dijelaskan oleh populasi sampel dalam penelitian Pratama yang terdiri dari atlet renang terlatih, sehingga menunjukkan hubungan yang lebih signifikan. Temuan lainnya oleh (Putra & Aziz, 2020) juga menekankan pentingnya latihan daya tahan otot tungkai untuk meningkatkan kecepatan renang, mendukung pandangan bahwa pengembangan kekuatan

dan daya ledak otot tungkai merupakan komponen esensial dalam renang.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini memperkuat pandangan bahwa daya ledak otot tungkai memiliki peran penting dalam performa renang gaya dada, meskipun kontribusinya tidak sebesar pada gaya renang lain seperti gaya bebas. Program pelatihan yang dirancang untuk meningkatkan daya ledak dan kekuatan eksplosif otot tungkai, seperti plyometric training dan squat jump, dapat memberikan dampak positif pada kecepatan renang gaya dada. Hal ini juga perlu didukung oleh peningkatan teknik renang dan penguatan otot lengan untuk hasil yang lebih optimal.

2. Hubungan Daya Ledak Otot Lengan dengan Kecepatan Renang 50 Meter Gaya Dada

Hasil penelitian menunjukkan bahwa daya ledak otot lengan memiliki hubungan sedang dan signifikan dengan kecepatan renang 50 meter gaya dada. Daya ledak otot lengan berkontribusi sebesar 28.9% ($R^2=0.289$) terhadap variasi dalam kecepatan renang, sementara 71.1% sisanya dipengaruhi oleh faktor lain, seperti teknik renang, daya ledak otot tungkai, daya tahan tubuh, dan koordinasi gerakan. Model regresi menunjukkan bahwa setiap peningkatan satu satuan daya ledak otot lengan berpotensi meningkatkan kecepatan renang sebesar 0.538 detik. Model ini signifikan secara statistik dengan nilai $F=15.050$ dan $p=0.000$, sehingga dapat disimpulkan bahwa daya ledak otot lengan merupakan prediktor yang penting dalam kecepatan renang gaya dada.

Secara teori, hasil ini mendukung konsep biomekanika renang yang menyatakan bahwa otot lengan memiliki peran utama dalam fase

pull saat gaya dada [14][15]. Pada fase ini, lengan menghasilkan dorongan utama ke depan dengan menarik air menggunakan otot-otot seperti pectoralis major, latissimus dorsi, triceps brachii, dan deltoid (Asnaldi, 2019). Dorongan yang efektif selama fase ini membantu perenang menciptakan momentum yang signifikan untuk mempertahankan kecepatan tinggi. Oleh karena itu, daya ledak otot lengan yang baik memungkinkan perenang memaksimalkan kekuatan dorongan pada setiap gerakan lengan, yang mendukung efisiensi gerakan gaya dada.

Jika dibandingkan dengan penelitian lain, hasil ini memperkuat bukti pentingnya peran otot lengan dalam renang. Penelitian (Sukmawati & Hartoto, 2015) menunjukkan bahwa kekuatan otot lengan berkontribusi terhadap kecepatan renang gaya bebas 50 meter. Kontribusi yang lebih besar dalam penelitian tersebut kemungkinan disebabkan oleh perbedaan gaya renang. Gaya bebas mengandalkan gerakan lengan secara lebih dominan dibandingkan gaya dada, di mana dorongan berasal dari kombinasi lengan dan tungkai. Penelitian (Marza & Argantos, 2020) juga menunjukkan hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dan kecepatan renang, dengan nilai korelasi yang kuat. Selain itu, temuan ini relevan dengan penelitian oleh (Julianti & Nisa, 2013), yang menyoroti pentingnya latihan daya tahan otot dalam meningkatkan kecepatan renang, termasuk peran penting otot lengan dalam menciptakan efisiensi dorongan.

Secara keseluruhan, daya ledak otot lengan memiliki peran yang signifikan dalam menentukan kecepatan renang gaya dada, meskipun kontribusinya tidak sepenuhnya dominan. Latihan yang berfokus pada pengembangan daya ledak dan kekuatan otot

lengan, seperti medicine ball throws, push-up eksplosif, atau latihan dengan resistensi, dapat membantu meningkatkan performa renang secara signifikan. Integrasi latihan lengan dengan penguatan otot tungkai dan teknik renang yang optimal akan memberikan dampak yang lebih besar pada peningkatan kecepatan renang gaya dada.

3. Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai dan Otot Lengan secara Bersama-sama terhadap Kecepatan Renang 50 Meter Gaya Dada

Hasil penelitian menunjukkan bahwa daya ledak otot tungkai dan daya ledak otot lengan secara bersama-sama memiliki hubungan sedang dan signifikan secara statistik dengan kecepatan renang 50 meter gaya dada. Model regresi menjelaskan bahwa kedua variabel ini berkontribusi sebesar 30.2% ($R^2=0.302$) terhadap variasi kecepatan renang, sedangkan sisanya sebesar 69.8% dipengaruhi oleh faktor lain, seperti teknik renang, daya tahan fisik, fleksibilitas, atau kebiasaan latihan peserta.

Kombinasi daya ledak otot tungkai dan otot lengan menunjukkan hubungan yang lebih kuat dibandingkan masing-masing variabel secara individu. Meskipun demikian, analisis regresi menunjukkan bahwa hanya daya ledak otot lengan yang memiliki pengaruh signifikan terhadap kecepatan renang, sementara daya ledak otot tungkai tidak signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa daya ledak otot lengan merupakan prediktor yang lebih dominan dalam memengaruhi kecepatan renang gaya dada.

Secara teori, hasil ini mendukung konsep biomekanika renang yang menyatakan bahwa lengan memiliki peran utama dalam menghasilkan dorongan selama fase pull dalam gaya dada. Lengan, melalui kontraksi otot-otot seperti pectoralis major dan

latissimus dorsi, bertanggung jawab atas sebagian besar gaya dorong ke depan. Sementara itu, tungkai memainkan peran pendukung yang penting untuk menciptakan dorongan tambahan dan menjaga keseimbangan tubuh di dalam air (Khairoh et al., 2022). Dalam konteks ini, kekuatan otot lengan yang lebih dominan sesuai dengan karakteristik biomekanika gaya dada.

Jika dibandingkan dengan penelitian lain, hasil ini menunjukkan bahwa kombinasi otot tungkai dan lengan memberikan kontribusi yang signifikan, tetapi dengan dominasi otot lengan. Penelitian oleh (Argantos, 2019) menemukan bahwa daya ledak otot tungkai dan kekuatan otot lengan secara bersama-sama memberikan kontribusi terhadap kecepatan renang gaya bebas. Perbedaan kontribusi ini mungkin disebabkan oleh gaya renang yang berbeda, di mana gaya bebas lebih membutuhkan dorongan yang seimbang antara lengan dan tungkai dibandingkan gaya dada. Selain itu, penelitian (Pratama et al., 2022) juga menunjukkan hubungan yang signifikan antara daya ledak otot tungkai dan kekuatan otot lengan dengan kecepatan renang pada atlet renang, menegaskan pentingnya kombinasi kedua variabel ini.

Faktor-faktor lain yang mungkin memengaruhi hubungan ini meliputi teknik renang, yang memainkan peran penting dalam efisiensi gerakan. Teknik yang kurang baik dapat mengurangi efektivitas dorongan yang dihasilkan oleh otot, sehingga kecepatan renang tidak optimal meskipun kekuatan otot memadai. Kebiasaan latihan juga menjadi faktor penting, di mana latihan yang berfokus pada pengembangan kekuatan eksplosif otot, fleksibilitas, dan koordinasi dapat meningkatkan kemampuan renang secara keseluruhan.

Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan bahwa daya ledak otot tungkai dan lengan secara bersama-sama memiliki kontribusi yang signifikan terhadap kecepatan renang gaya dada, meskipun otot lengan memiliki pengaruh yang lebih dominan. Upaya peningkatan performa renang harus mencakup program latihan yang holistik, yang tidak hanya berfokus pada penguatan otot tungkai dan lengan, tetapi juga memperbaiki teknik renang, meningkatkan daya tahan, dan memperhatikan aspek fleksibilitas tubuh.

KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa hubungan antara daya ledak otot tungkai dan otot lengan dengan kecepatan renang 50 meter gaya dada pada mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang (FIK UNP) cenderung lemah. Koefisien korelasi antara daya ledak otot tungkai (X_1) dan kecepatan renang (Y) sebesar 0.278 menunjukkan hubungan yang lemah dan positif, namun tidak signifikan secara statistik karena nilai r hitung lebih kecil dari r tabel (0.316). Hal yang serupa terjadi pada hubungan antara daya ledak otot lengan (X_2) dan kecepatan renang (Y), dengan koefisien korelasi sebesar 0.280 yang juga menunjukkan hubungan lemah dan positif, namun tidak signifikan. Koefisien korelasi ganda antara daya ledak otot tungkai (X_1) dan otot lengan (X_2) terhadap kecepatan renang (Y) adalah 0.358, yang mengindikasikan hubungan simultan yang lemah, dan uji F menunjukkan bahwa hubungan ini tidak signifikan secara statistik (p -value = 0.069).

DAFTAR PUSTAKA

Argantos, A. (2019). Improved Business Sanggar Senam And Fitness Center

Through Basic Training For Fitness Instructors In Sub-District Koto Tangah Padang. *Jurnal Humanities Pengabdian Kepada*

<http://jha.ppj.unp.ac.id/index.php/JHA/article/view/10>

Asnaldi, A. (2019). Kontribusi Motor Ability Dan Konsentrasi Terhadap Kemampuan Penguasaan Kata Heian Yodan Karateka Lemkari Dojo Angkasa Lanud Padang. *Jurnal Mensana*, 4(1), 17. <https://doi.org/10.24036/jm.v4i1.30>

Atradinal, A., Syahputra, R., Oktarifaldi, O., & ... (2020). Dissemination and training of identification and development of sport talent for physical education teachers and sports trainers in the province of West Sumatra. *Jurnal Humanities* <http://jha.ppj.unp.ac.id/index.php/JHA/article/view/22>

Barlian, E. (2009). *metodologi penelitian* (Jafril (ed.); 2nd ed.). SUKABINA press.

Denay, N., Pratama, M. I., Danardani, W., & Sari, S. N. (2022). Kualitas Teknik Renang Gaya Bebas Atlet Tirta Kaluang. *Jurnal Pendidikan Olahraga*, 5, 169–177.

Garzon, M., Gayda, M., Nigam, A., Comtois, A. S., & Juneau, M. (2017). Immersible ergocycle prescription as a function of relative exercise intensity. *Journal of Sport and Health Science*, 6(2), 219–224. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2015.12.004>

Hickey, G., McGiloway, S., Leckey, Y., Leavy, S., Stokes, A., O'Connor, S., Donnelly, M., & Bywater, T. (2020). Exploring the potential utility and impact of a universal, multi-component early parenting intervention through a community-based, controlled trial. *Children and Youth Services Review*, 118(September 2020), 105458. <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2020>

105458

- Julianti, N., & Nisa, K. (2013). Perbandingan Kapasitas Vital Paru Pada Atlet Pria Cabang Olahraga Renang dan Lari Cepat Persiapan Pekan Olahraga Provinsi 2013 di Bandar Lampung. *Jurnal Medical Journal of Lampung University, Vol 2, No*, 113–118.
<http://juke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/majority/article/view/47>
- Khairoh, J., Afrizal, Argantos, & Setiawan, Y. (2021). Kontribusi Kekuatan Otot Lengan dan Daya Ledak Otot Tungkai terhadap Kecepatan Renang 50 Meter Gaya Dada. *Jurnal Patriot, 3*(March), 71–81.
<https://doi.org/10.24036/patriot.v>
- Khairoh, J., Argantos, Arsi, & Gusril. (2022). Evaluasi Program Pembinaan Prestasi Olahraga Renang Di PRSI Kabupaten Sarolangun. *Jurnal MensSana, 7*(2), 182–190.
- Marza, Y. W., & Argantos. (2020). *Kontribusi dayatahan kekuatan otot lengan dan dayatahan kekuatan otot tungkai terhadap kemampuan renang 200 meter gaya dada mahasiswa. 2*, 604–615.
- Penara, S., Razali, & Putra, S. (2015). Hubungan Kekuatan Otot Lengan Dan Power Otot Tungkai Terhadap Kemampuan Renang Gaya Dada Pada Mahasiswa Penjaskesrek Fkip Unsyiah Angkatan 2011 *Suheris. 1*(November), 243–257.
- Pratama, M. R., Satinem, Y., Syafutra, W., Stkip, U., Jl, S., Toha, M., Kuti, A., Lubuk, K., Tim, L., & Selatan, S. (2022). Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai Dengan Kecepatan Renang Gaya Bebas Pada Atlet Renang Di Linggau Swimming Club Kota Lubuklinggau. *Bina Gogik, 9*(2), 1–5.
- Putra, Harry dinisa, & Aziz, I. (2020). *Kontribusi Dayatahan Kekuatan Otot Lengan Dan Dayatahan Kekuatan Otot Tungkai Terhadap Kecepatan Renang Gaya Dada 200 Meter. 2*, 244–255.
- 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>
- Sin, T. H., Nopianto, N., & Fardi, A. (2020). The effect of arm muscle power and confidence on the ability of the volley smash ball. *Journal of Educational and Learning Studies, 3*(1), 1–6.
- Sukmawati, D., & Hartoto, S. (2015). Penerapan Pemebelajaran Renang Gaya Bebas Terhadap Hasil Belajar Renang Gaya Bebas. *Jurnal Pendidikan Olahraga Dan Kesehatan, 03*(2), 366–370.
<http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-pendidikan-jasmani/issue/archive>
- Susanto, E. (2010). Manfaat Olahraga Renang Bagi Lanjut Usia. *Jurnal Media Ilmu Keolahragaan Indonesia, 53*–64.
- Syahrastani, S., & Wahyuri, A. (2021). Pelatihan Instruktur Renang Menggunakan Media Multi Media Pada Guru Olahraga SMP Dan Pemuda Di Kota Solok. *Clinical PET/MRI, 3*, 289–312.
<http://jba.ppj.unp.ac.id/index.php/jba/article/view/74%0Ahttp://jba.ppj.unp.ac.id/index.php/jba/article/download/74/67>
- Syahrastani, S. (2022). The Effect of Direct Learning Model with Routine Practice on Self-Efficacy and Student Learning Outcomes. *Jurnal Konseling Dan Pendidikan, 10*(1), 47.
<https://doi.org/10.29210/172200>
- Syahrastani, S., Argantos, A., & Farma, S. A. (2020). Comparison of Serum HIF-1 α

Levels in Swimming Athletes Before and
After Hypoxic Non-Hypoxic Exercise.

Eksakta: Berkala Ilmiah Bidang MIPA,
21(1), 36–39.

[https://doi.org/10.24036/eksakta/vol21-
iss1/223](https://doi.org/10.24036/eksakta/vol21-iss1/223)

Yin, J., Long, Y., Xiao, W., Liu, D., Tian, Q., Li,
Y., Liu, C., Chen, L., & Pan, Y. (2023).
Ecotoxicology of microplastics in
Daphnia: A review focusing on
microplastic properties and multiscale
attributes of Daphnia. *Ecotoxicology and
Environmental Safety*, 249(March 2022).
[https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2022.114
433](https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2022.114433)