

### *Correlation Analysis of Leg Muscle Strength and Arm Muscles to Swimming Speed of 50 Meters Front Crawl*

**Dinanda Syefa Meita<sup>1</sup>, Akor Sitepu<sup>2</sup>, Ade Jubaedi<sup>3</sup>, Rahmat Hermawan<sup>4</sup>**

<sup>1,2,3,4</sup>Program Studi Pendidikan Jasmani, Universitas Lampung, Indonesia.

Email Korespondensi: [dinandasyefa@gmail.com](mailto:dinandasyefa@gmail.com)

#### **ABSTRACT**

*The purpose of this study was to determine the relationship between leg muscle strength and arm muscle strength in swimming speed of 50 meters in Club Tirtakartika Metro athletes. The method used in this research is correlational description. The samples used were 20 athletes. Sampling using total sampling technique. Data collection techniques for leg muscle strength tests using a leg dynamometer, while data collection for arm muscle strength tests using a Push and Pull tool and data collection for freestyle swimming speed was carried out in the STO Metro pool using a stopwatch at a distance of 50 meters. Analysis of the data used is the product moment correlation. The results showed that the correlation of the first hypothesis was  $R_{count} 0.586 > R_{table} 0.468$ , then there was a relationship between leg muscles and swimming speed. The correlation result of the second hypothesis was  $R_{count} 0.715 > R_{table} 0.468$ , so there was a relationship between arm muscle strength and swimming speed, then the third hypothesis correlation was  $R_{count} 0.720 > R_{table} 0.468$ . So the conclusion of this study is that there is a relationship between leg muscle strength and arm muscle strength in swimming speed of 50 meters in Club Tirtakartika Metro athletes.*

**Keywords:** leg muscle strength, arm muscle strength, swimming speed.

### **Analisis Korelasi Kekuatan Otot Kaki dan Otot Lengan Terhadap Kecepatan Renang 50 Meter Gaya Bebas**

#### **ABSTRAK**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai untuk mengetahui hubungan antara kekuatan otot tungkai dan kekuatan otot lengan dalam kecepatan renang 50 meter pada atlet Club Tirtakartika Metro. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskripsi korelasional. Sampel yang digunakan sebanyak 20 orang atlet. Pengambilan sampel menggunakan teknik total sampling. Teknik Pengambilan data tes kekuatan otot tungkai menggunakan alat leg dynamometer, Sedangkan pengambilan data tes kekuatan otot lengan menggunakan alat Push and Pull dan pengambilan data kecepatan renang gaya bebas dilakukan dikolam STO Metro menggunakan stopwatch dengan jarak 50 meter. Analisis data yang digunakan adalah korelasi product moment. Hasil penelitian menunjukkan hasil korelasi hipotesis pertama sebesar  $R_{hitung} 0,586 > R_{tabel} 0,468$  maka ada hubungan otot tungkai dengan kecepatan renang, hasil korelasi hipotesis kedua sebesar  $R_{hitung} 0,715 > R_{tabel} 0,468$  maka ada hubungan kekuatan otot lengan dengan kecepatan renang, kemudian hasil korelasi hipotesis ketiga sebesar  $R_{hitung} 0,720 > R_{tabel} 0,468$ . Jadi Kesimpulan dari penelitian ini adalah terdapat hubungan antara kekuatan otot tungkai dan kekuatan otot lengan dalam kecepatan renang 50 meter pada atlet Club Tirtakartika Metro.

**Kata Kunci:** kekuatan otot tungkai, kekuatan otot lengan, kecepatan renang.

Informasi Artikel

Dikirim : 02 Juni 2022

Diterima : 12 Juli 2022

Dipublikasikan : 30 September 2022

✉ Alamat korespondensi: Fkip Penjas Universitas Lampung, Jl. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No. 1 Gedung Meneng Kec. Rajabasa, Kota Bandar Lampung.

## **PENDAHULUAN**

Olahraga merupakan kegiatan otot yang energik ketika melakukan kegiatan yang dapat dilakukan atlet memperagakan kemampuan maksimal dengan gerakannya dan kemauannya (Husdarta 2010). Olahraga terdapat tujuan berprestasi karna kesenangan mampu melakukan sesuatu dengan melebihi orang lain terdapat tiga dimensi karakteristik prestasi olahraga yaitu prestasi jasmaniah sebagai penguasaan pemeliharaan pengoptimalkan keterampilan dari suatu gerakan, dilakukan dengan sukarela atau dengan kehendak diri sendiri, dan tidak untuk menghancurkan seseorang tetapi sebagai peningkatan solidaritas (Husdarta, 2010), maka dari itu olahraga sangatlah penting bagi seseorang untuk melakukan gerak agar mendapatkan kebugaran tubuh dan juga jika dilatih suatu cabang olahraga akan mendapatkan prestasi.

Renang merupakan cabang olahraga yang ada dengan fasilitas kolam dan air agar tetap bergerak di air mengandalkan tubuh bagian tangan dan kaki agar bisa dari satu tempat menuju ketempat yang dituju serta dapat mengapung di air dengan tenang. Dalam olahraga renang terbentuknya Persatuan Berenang Seluruh Indonesia yang disingkat (PBSI) awal dari renang mulai dikenalkan oleh Matthew Webb ia mulai melintasi teluk Inggris selama dua puluh satu jam dan sejak itulah menjadi cabang olahraga di London Inggris. Berenang bisa untuk kesehatan serta manfaat-manfaat yang didapatkan bagi tubuh seorang yang perenang banyak sekali seperti melatih pernapasan, menghilangkan stress, membakar kalori, membentuk otot (FX. Sugiyanto. 2010). Berdasarkan pendapat tersebut renang banyak manfaatnya bagi seorang yang rutin berenang selain juga kesehatan yang didapatkan prestasinya juga akan diraih jika dilatih dengan disiplin dan semangat pantang menyerah untuk meraih prestasi serta kematangan teknik-teknik menentukan dalam hal keberhasilan.

Faktor-faktor yang dapat menghasilkan prestasi olahraga internal dan external yaitu berasal dari dalam atlet itu sendiri seperti kondisi fisik, teknik serta kemampuan mentalnya, faktor dari luarnya yaitu dari pembina pelatih, dan sarana prasarana yang digunakan (Syafuruddin. 2011). Dalam renang ada teknik-teknik yang harus

dikuasai terdapat beberapa gaya yaitu gaya bebas (*crawl*), gaya punggung, gaya dada, gaya kupu-kupu (*Dolphin*).

Gaya bebas (*crawl*) merupakan gaya yang dengan posisi tubuh terlungkup dengan menggerakkan anggota tubuh bagian atas dan bawah yaitu kaki dan tangan untuk bisa bergerak, gaya punggung merupakan sama dengan gaya bebas tetapi posisi tubuhnya terlentang dengan mengayun tangan kiri dan kanan kebelakang serta bagian kaki bergerak atas kebawah, gaya dada merupakan gaya yang disebut dengan gaya katak memang gaya ini seperti katak berenang yaitu dengan posisi tubuh yang terlungkup serta tangan dan kaki bergerak secara bergantian untuk kaki kanan kiri seperti gerakan memndang dalam air secara bersamaan, gaya kupu-kupu (*dolphin*) merupakan gaya renang yang menjadi dasarnya kelentukan tubuh saat berenang dikatakan gaya lumba-lumba gerakan tangan melebar saat keluar dari permukaan air masuk keair dan melanjutkan gerakan kaki. gaya bebas merupakan gaya dasar yang harus dipelajari bagi pemula (Rasyid et al., 2017). Dalam proses pengenalan gaya diatas diperlukannya pembelajaran yang tepat dan latihan-latihan yang mendukung agar dapat bisa melakukan teknik-teknik gaya-gaya berenang, adapun kondisi fisik juga diperlukan dalam olahraga renang maka dari itu perlunya latihan kondisi fisik agar atlet dapat mencapai tujuannya. Dalam olahraga renang, kondisi fisik yang dipilih penulis untuk dianalisis yaitu, kekuatan otot tungkai, kekuatan otot lengan, dan kecepatan.

Ketika seorang atlet berenang pastinya membutuhkan kekuatan dari setiap tubuh atlet bagian atas dan bawah, dan juga kecepatan juga harus dilakukan agar dapat mencapai tempat dengan cepat kegaris finish. Kekuatan otot merupakan suatu kekuatan yang terdapat kontraksinya meningkat saat melawan tahanan atau beban (Widiastuti, 2015). Kekuatan juga merupakan tenaga kontraksi otot yang dalam penggunaannya hanya sekali maksimal melakukan tahanan (Ismaryati, 2018). Kekuatan diartikan kemampuan otot dan syaraf untuk mengambil alih kerja saat beban internal dan eksternal (Irwandi, 2011). Dapat dipahami bahwa kekuatan otot merupakan hal yang sangat penting dalam setiap cabang olahraga untuk dilatih salah satunya renang karnanya tenaga yang dihasilkan dari kontraksi otot secara maksimal ketika ada beban yang harus dilakukan saat latihan. Harsono (2015)

berpendapat bahwa latihan adalah proses yang sistematis dari berlatih/bekerja yang dilakukan secara berulang-ulang dengan kian hari kian menambah jumlah beban latihan atau pekerjaan. Dari pendapat tersebut, perlunya latihan yang perlunya proses latihan tersebut harus dilakukan secara berulang-ulang agar kondisi tubuh saat ke tahapan-tahapan berlatih semakin meningkat. Tujuan dari training adalah sebuah sasaran yang akan dituju dalam pencapaian prestasi dari bagaimana nantinya proses dari latihan tersebut bisa mencapai tujuan si atlet tersebut agar dapat maksimal tingkat keterampilannya dan prestasinya hal yang perlu dilatih adalah latihan fisik, latihan teknik, latihan mental.

Kekuatan terbagi menjadi beberapa jenis, diantaranya: kekuatan umum, kekuatan khusus, kekuatan maksimum, kekuatan absolut, dan kekuatan relatif (Albentus, 2015). Selain itu, kekuatan yang dihasilkan pada otot bagian tubuh tertentu juga dipengaruhi oleh tiga hal, diantaranya: potensi otot, pemanfaatan potensi otot, dan tekniknya Sukadiyanto (2005). Dalam olahraga renang, khususnya pada nomor gaya bebas kekuatan otot lengan dan tungkai memberikan suatu dampak yang baik saat atlet melakukan teknik gerakan renang. Sehingga, dengan memiliki kekuatan khususnya pada bagian otot lengan dan tungkai yang lebih besar saat pergerakan tangan dan kaki mengayuh saat akan memudahkan atlet bergerak dengan cepat untuk mencapai tujuan (garis finish).

Berdasarkan pengamatan dan observasi pada atlet club tirtakartika metro, dapat dilihat masih banyak perenang melakukan gerakan mengayuh lengan atau melakukan gerakan memutar lengan kearah belakang masih melakukannya dengan lemas atau kurang bertenaga, kemudian saat melakukan gerakan mengayuh kaki hanya salah satu kaki yang aktif bergerak, dan sebagian perenang belum bisa menyeimbangkan nafas di dalam air. hal ini di tunjukan pada saat berenang sebagian perenang masih melakukan kesalahan dalam melakukan renang gaya bebas. Dari permasalahan tersebut maka penulis bermaksud mengadakan penelitian tentang “seberapa besar hubungannya antara kekuatan otot tungkai dan kekuatan otot lengan dalam kecepatan renang 50meter pada atlet club tirtakartika metro”.

## METODE

Penelitian ini menggunakan metode survei dengan satu kali pengambilan data (*One Shout Model*) tujuannya adalah sebagai menghasilkan jawaban dari permasalahan yang diteliti, untuk populasi dalam penelitian ini berjumlah 20 orang dikarenakan jumlah populasi kurang dari 100 maka peneliti menggunakan total sampling, maka sampel yang didapatkan digunakan berjumlah 20 orang. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan instrumen tes sebagai berikut (1) Instrumen Tes Kekuatan Otot Tungkai menggunakan *Leg Dynamometer* untuk penilaiannya dua kali percobaan diambil jumlah skor yang terbaik. (2) Instrumen Tes Otot Lengan menggunakan *Push and dynamometer* untuk penilaiannya dua kali percobaan diambil dengan jumlah yang terbaik. (3) Instrumen Tes Kecepatan Renang dengan berenang 50 meter dihitung menggunakan waktu *stopweach* hasil siswa dicatat dalam satuan detik. Analisis data penelitian menggunakan korelasi *Produck Moment* dengan terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat agar dapat mengetahui kelayakan data.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk menjawab pertanyaan yang ada maka peneliti melakukan uji hipotesis dengan dikarenakan datanya normal maka menggunakan korelasi *Produck moment* hasilnya sebagai berikut:

**Tabel 1.** Hubungan Antara Kekuatan Otot Tungkai dengan Kecepatan Renang

| Variabel           | R <sub>hitung</sub> | R <sub>tabel</sub> |
|--------------------|---------------------|--------------------|
| X <sub>1</sub> - Y | 0,586               | 0,468              |

**Tabel 2.** Hubungan Antara Kekuatan Otot Lengan dengan Kecepatan Renang

| Variabel           | R <sub>hitung</sub> | R <sub>tabel</sub> |
|--------------------|---------------------|--------------------|
| X <sub>2</sub> - Y | 0,715               | 0,468              |

**Tabel 3.** Hubungan Antara Kekuatan Otot Lengan dengan Kecepatan Renang

| Variabel                                   | R <sub>hitung</sub> | R <sub>tabel</sub> |
|--|---------------------|--------------------|
| X <sub>1</sub> dan X <sub>2</sub> dengan Y | 0,720               | 0,468              |

Pada pengujian hipotesis pertama dari temuan hasil penelitian dan analisis data yang dilakukan peneliti yang didukung oleh data penelitian membuktikan bahwa semakin kuat otot tungkai maka akan semakin cepat pula hasil renang gaya bebas. Dari hasil pengujian hipotesis kedua dapat temukan hasil Semakin tinggi kekuatan otot lengan maka akan semakin kuat gerakan kayuhan tangan sehingga akan memberikan dorongan kuat yang akan mempengaruhi hasil renang gaya bebas. hasil temuan peneliti pada hipotesis ke tiga dapat disimpulkan bahwa Dengan hasil tersebut dapat diketahui bahwa koordinasi dari kekuatan otot tungkai dan kekuatan otot lengan dapat mempengaruhi hasil renang seorang atlet sehingga diperlukan kekuatan otot tungkai dan lengan untuk menghasilkan hasil renang yang memuaskan.

Kekuatan otot tungkai berperan sangat penting dalam renang gaya bebas untuk membantu mendorong melaju ke depan lebih cepat selain itu sebagai penjaga keseimbangan posisi tubuh agar tetap mengapung rata-rata air. Sejalan dengan jurnal penelitian yang dilakukan oleh (Harun Al Rasyid, Yasep Setyakarnawijaya dan Ika Novitaria Marani, 2017) bahwa kekuatan otot tungkai memiliki hubungan terhadap kecepatan renang gaya bebas. Selain mempunyai kekuatan otot tungkai yang bagus gerakan kaki harus juga diperhatikan agar tetap dalam keadaan rileks, saat melakukan ayunan gerakan tungkai harus lentur mulai dari pangkal paha sampai ujung telapak kaki, gerakan tersebut lutut dalam posisi ditekuk dan pergelangan kaki harus benarbenar lemas saat melawan tekanan air sehingga pergelangan kaki menjadi lurus mencapai permukaan air untuk menghasilkan lecutan sehingga kecepatan yang diperoleh menjadi maksimal. Latihan dibutuhkan dengan berulang-ulang dengan intensitas makin hari makin meningkat serta menambah jumlah bebannya (Tangkudung, 2006).

Untuk mencapai hasil renang gaya bebas yang baik, maka harus dipaduka antara kekuatan otot tungkai dan otot lengan yang cukup kuat. Kekuatan otot tungkai dan otot lengan berpengaruh terhadap kecepatan berenang, karena pada gaya renang ini diperlukan koordinasi yang baik antara lengan dan tungkai untuk dapat bergerak cepat di dalam air. Pada gaya ini diperlukan hentakkan yang keras sehingga diperlukan kekuatan otot tungkai yang kuat dan untuk dapat menangkap, meraih,

menarik dan mendorong air sehingga perenang dapat menambah kecepatan dalam berenang diperlukan kekuatan otot lengan yang kuat. Sehingga kekuatan otot tungkai dan otot lengan sangat mempengaruhi renang gaya bebas 50 meter.

## **SIMPULAN**

Berdasarkan dari hasil penelitian maka kesimpulan dari hasil pengujian hipotesis sebagai berikut: (1) Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot tungkai dengan hasil kecepatan renang gaya bebas 50 meter pada Atlet Club Tirtakartika Metro. (2) Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan hasil kecepatan renang gaya bebas 50 meter pada Atlet Club Tirtakartika Metro. (3) Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot tungkai dan kekuatan otot lengan dengan hasil kecepatan renang gaya bebas 50 meter pada Atlet Club Tirtakartika Metro.

Dalam penelitian ini terdapat saran yang ingin peneliti sampaikan adalah sebagai berikut agar penelitian ini lebih mendalam lagi maka dengan menambah sampel dan variabel penelitian, hasil dari penelitian agar diharapkan bisa untuk pengembangan (IPTEK) khususnya olahraga renang, dan hasil dari penelitian sebagai acuan untuk perkembangan ilmu pengetahuan olahraga khususnya metode kepelatihan.

## **REFERENSI**

- Albertus. & Muhammad. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan Jasmani*. Jakarta.
- FX. Sugiyanto. (2010). Peningkatan Pembelajaran Dasar Gerak Renang Melalui Pendekatan Penggunaan Alat Bagi Mahasiswa PKO Pemula Tahun Ajaran 2010. *Jurnal Evaluasi dan Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta: FIK UNY.
- Harsono. (2015). *Kepelatihan Olahraga*. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya.
- Harsono. (2017). *Kepelatihan olahraga*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset.
- Husdarta, H.J.S. (2010). *Sejarah dan Filsafat Olahraga*. Bandung: Alfabeta.
- Irawadi, H. (2011). *Kondisi Fisik dan Pengukurannya*. Padang: Jurusan Kepeleatihan Olahraga Fakultas Ilmu Keolahragaan.UNP.
- Ismaryati. (2018). *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Surakarta: UNS Press.
- R. Agung Purwandono S. (2008). *Olahraga Renang*. Yogyakarta : UPN “Veteran” Yogyakarta.



- Rasyid, H. Al, Setyakarnawijaya, Y., & Marani, I. N. (2017). Hubungan Kekuatan Otot Tungkai Dan Kekuatan Otot Lengan Dengan Hasil Renang Gaya Bebas 50 Meter Pada Atlet Millennium Aquatic Swimming Club. *Jurnal Ilmiah Sport Coaching and Education*, 1(1), 71–85.
- Riska, B, U. (2013). Kontribusi Kekuatan Otot Lengan, Kecepatan Reaksi, Dan Kelincahan Terhadap Passing Bawah Pada Permainan Bolavoli (Studi Pada Atlet Bolavoli Putera Universitas Negeri Surabaya), *Jurnal Penelitian Pendidikan Kepeleatihan Olahraga FIK Unesa*, (13)1.
- Sukadiyanto. (2005). *Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik*. Yogyakarta. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Syafruddin. (2011). *Ilmu Kepeleatihan Olahraga. Padang*; UNP Press
- Syarif Hidayat. (2014). *Pelatihan Olahraga Teori dan Metodologi*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Tangkudung, J. (2006). *Kepeleatihan Olahraga, Pembinaan Prestasi Olahraga*. Jakarta: Penerbit Cerdas Jaya.
- Widiastuti. (2015). *Tes Dan Pengukuran Olahraga*. 1st ed. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.