

## Hubungan Antara Kekuatan Otot Lengan dan Kekuatan Otot Tungkai Terhadap Hasil Renang Gaya Dada 50 Meter Pada Atlet Marabunta Swimming Club Kota Malang

**Nur Khozanah Ilmah, Farizha Irmawati, Randik Bagus Saputra**  
Fakultas Pendidikan Ilmu Eksakta dan Keolahragaan IKIP Budi Utomo<sup>123</sup>  
Email: [nurilmah13@gmail.com](mailto:nurilmah13@gmail.com), [farizha99@gmail.com](mailto:farizha99@gmail.com), [randbagus@gmail.com](mailto:randbagus@gmail.com)

### Abstrak

Marabunta *Swimming Club* merupakan perkumpulan renang yang ada di Kota Malang. Atlet yang ada di Marabunta *Swimming club* merupakan atlet yang masih pemula sehingga kondisi fisiknya kurang baik terutama pada kemampuan renang gaya dada 50 meter. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hubungan antara kekuatan otot lengan dan kekuatan otot tungkai dengan hasil renang gaya dada 50 meter. Metode penelitian menggunakan metode survei dengan analisis data yang digunakan adalah desain korelasional, subjek penelitian ini berjumlah 16 atlet pemula dengan rentang usia 10-14 tahun. Instrumen yang digunakan; (1) *push and pull dynamometer*, (2) *back leg dynamometer*, (3) tes renang gaya dada 50 meter. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa:  $F_{hitung} 7.262 > F_{tabel} 3.81$ . Kesimpulannya bahwa ada hubungan yang signifikan kekuatan otot lengan dan kekuatan otot tungkai dengan hasil renang gaya dada 50 meter.

**Kata Kunci:** Kekuatan otot, lengan, tungkai, renang gaya dada

### Abstract

Marabunta Swimming Club is a swimming association in Malang City. Athletes in Marabunta Swimming club are athletes who are still beginners so their physical condition is not good, especially in the ability to swim the 50-meter breaststroke. The purpose of this study was to determine the relationship between arm muscle strength and leg muscle strength with the results of the 50 meter breaststroke swimming. The research method uses a survey method with data analysis used is a correlational design, the subjects of this study amounted to 16 beginner athletes with an age range of 10-14 years. Instruments used; (1) push and pull dynamometer, (2) back leg dynamometer, (3) 50 meter breaststroke swimming test. The results of this study indicate that:  $F_{count} 7.262 > F_{table} 3.81$ . The conclusion is that there is a significant relationship between arm muscle strength and leg muscle strength with the 50 meter breaststroke swimming result.

**Keywords:** Muscle strength, arms, legs, breaststroke swimming

### PENDAHULUAN

Olahraga merupakan suatu bentuk aktivitas yang melibatkan fisik yang terencana dan terstruktur yang mendorong menggerakkan tubuh secara berulang-ulang. Olahraga sendiri ada yang bertujuan untuk meningkatkan kebugaran jasmani, ada juga dengan tujuan mengejar prestasi melalui cabang olahrag masing-masing yang diminati. Olahraga renang adalah olahraga yang biasa dilakukan yang dilakukan di air dan tempat olahraga tersebut tidak sama dengan kehidupan kita sehari-hari. (Soejoko, 1992:48-96).

Renang merupakan cabang olahraga yang dikenal sudah sangat lama sekali, renang juga banyak memberikan manfaat baik secara fisik maupun emosional. Renang juga merupakan salah satu cabang olahraga aquatic yang aktivitasnya berada dalam air. Olahraga ini juga bisa dilakukan disegala usia mulai dari balita, anak-anak, dewasa bahkan lansia yang dapat mampu melakukannya. Manfaat renang bagi tubuh dapat meningkatkan kebugara

jasmani, karena otot yang ada dalam tubuh bekerja sehingga otot dapat berkembang secara pesat dan bertambah kuat. Selain dari kebugaran jasmani renang juga untuk keselamatan diri, rehabilitasi, dan prestasi. Cabang olahraga renang yang biasanya dilakukan oleh atlet dan yang sering muncul pada perlombaan terdiri dari empat gaya, seperti (1) gaya bebas (2) gaya dada (3) gaya punggung (4) gaya kupu-kupu. Dari empat gaya renang tersebut masing-masing mempunyai kesulitan sendiri-sendiri. Renang yang digunakan sebagai ajang prestasi maka seorang perenang harus menyelesaikan waktu dari start sampai finish dengan waktu yang singkat. Kondisi fisik yang bagus juga diutamakan, karena mencapai teknik yang sempurna akan lebih mudah. Renang merupakan cabang olahraga yang melombakan kecepatan atlet renang dalam berenang dilintasan yang telah ditentukan.

(Al Rasyid, 2017:75). Kekuatan otot adalah kemampuan untuk pengembangan tenaga maksimum dalam kontraksi yang maksimal untuk mengatasi tahanan atau beban. Sedangkan daya tahan merupakan kemampuan fisik atlet untuk mampu beraktivitas dalam waktu yang lama, apabila seorang atlet memiliki daya tahan yang baik maka atlet tersebut akan mudah mampu menerima berbagai macam bentuk latihan keterampilan fisik maupun keterampilan teknik sebagai salah satu usaha untuk mencapai prestasi. (Syam, 2011:89).

Renang gaya dada 50 meter merupakan salah satu nomor renang gaya dada yang diperlombakan. Dalam renang gaya dada memiliki empat komponen gerakan yaitu, posisi tubuh, gerakan kaki, gerakan tangan, pengambilan nafas dan koordinasi. Pada renang gaya dada penggunaan tenaga cukup sedikit karena tangan bergerak dalam air dan daya apung alami menjaga agar tubuh tetap mengapung. Namun gaya ini memiliki faktor penyelamat bila dipakai untuk jarak jauh, hal ini juga berhubungan dengan kemampuan yang dimiliki oleh seorang perenang. Karena jika seorang yang akan berenang dengan jarak tertentu tidak memiliki kecepatan yang dikatakan baik, maka tujuan dari renang tadi tidak akan tercapai (Saripin, 2014: 66-72). Kekuatan otot lengan sangat berkaitan dengan kemampuan renang pada gaya dada dengan menggunakan kekuatan dinamis ketika melakukan gerakan tersebut perenang akan berusaha untuk memindahkan posisi tubuhnya dari ujung kolam (start) sampai ke ujung kolam (finish). Dalam melakukan renang gaya dada kekuatan otot tungkai berperan sangat penting, karena kekuatan otot tungkai digunakan sebagai pendorong ketika perenang melakukan pada gaya dada agar perenang bisa maksimal. Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kekuatan otot lengan dan kekuatan otot tungkai sangat berpengaruh penting pada renang gaya dada, karena sebagai pendorong utama untuk memindahkan tubuh perenang dari start sampai finish dengan secepat mungkin. (Rochmatulloh, 2017:8). Kekuatan otot tungkai sangat dibutuhkan dalam renang gaya dada selain sebagai pendorong untuk laju ke depan membantu untuk menjaga posisi tubuh agar tetap seimbang rata-rata air sehingga tahanan untuk melawan air menjadi kecil, selain itu tungkai digunakan untuk lompatan yang jauh dari atas start block saat melakukan start dan melakukan dorongan saat pembalikan. Dalam pencapaian prestasi olahraga mutlak pembentukan kondisi fisik yang harus dimiliki atlet disegala cabang olahraga apapun, karena setiap atlet harus memiliki fisik yang prima untuk dapat berprestasi.

Unsur kondisi fisik yang diperlukan dalam setiap cabang olahraga berbeda-beda, adapun berbagai macam komponen kondisi fisik yang terdiri dari: Kekuatan (Strength), Kecepatan (Speed), Kelenturan (Flexibility), Daya tahan (Endurance), Koordinasi (Coordination), Keseimbangan (Balance), Kelincahan (Agility), Daya ledak (power) (Arifin, 2018:25). Untuk pencapaian kondisi fisik yang baik perlu adanya latihan yang terencana dan terprogram yang mengarah pada cabang olahraga yang ikutinya. Dengan adanya latihan, sehingga latihan tersebut memiliki tujuan sebagai berikut: 1) Pembentukan kondisi fisik, 2) Pembentukan teknik, 3) Pembentukan taktik, 4) Pembentukan mental (Bompa & Buzzichelli, 2018:51). Kondisi fisik yang paling dibutuhkan khususnya dalam renang gaya dada 50 meter diantaranya adalah sebagai berikut :

## **Kekuatan Otot**

Kekuatan otot adalah kemampuan otot atau sekelompok otot dalam melakukan kerja meggerakkan tubuh saat berlari, berjalan, dan mengangkat. Kekuatan otot ini dipengaruhi oleh faktor latihan yang teratur dan terencana secara sistematis (Palar dkk., 2015:319). Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa kekuatan otot adalah kemampuan otot seseorang yang digunakan dalam waktu bekerja, kekuatan otot tersebut dapat meningkat ketika dipengaruhi oleh latihan.

### **Kecepatan**

Kecepatan adalah kemampuan seseorang dalam melakukan gerakan yang sama dan berulang-ulang dengan seimbang dalam bentuk waktu yang sesingkat- singkatnya (Faqih, 2017:387). Dengan demikian kecepatan merupakan kemampuan individu untuk melakukan gerakan yang sama dan seimbang secara singkat dengan tujuan memindahkan tubuhnya dari satu posisi ke posisi lainnya

### **Koordinasi**

Koordinasi adalah kemampuan kerjasama anggota tubuh untuk menghasilkan gerakan tertentu. Koordinasi adalah kemampuan untuk mempersatukan sistem indera, sisem saraf dan sistem otot rangka menjadi satu rangkaian untuk mengtur bagian-bagian badan secara terpisah yang terlibat dalam satu pola gerak yang rumit dan mempersatukan bagian-bagian tersebut menjadi satu gerak tunggal, mulus, berhasil mencapai beberapa tujuan (Budiwanto, 2012:48). Dari pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa koordinasi adalah kemampuan individu berusaha untuk menggabungkan anggota gerak tubuh yang terpisah menjadi satu serangkaian gerak tunggal melalui organ tubuh sehingga terlihat gerakan yang indah.

Karena atlet yang ada di Marabunta *Swimming Club* merupakan atlet yang masih pemula semua sehingga kondisi fisiknya masih kurang baik terutama pada pada kemampuan renang gaya dada 50 meter, dan atlet di *club* ini masih sedikit mendapatkan prestasi di event perlombaan. Oleh karena itu sangat penting untuk diteliti kondisi fisik kekuatan otot lengan dan kekuatan otot tungkai yang terjadi pada atlet Marabunta *Swimming Club*, faktor utama dalam mencapai kemampuan kecepatan renang gaya dada 50 meter adalah kekuatan otot lengan,dan kekuatan otot tungkai.

### **METODE PENELITIAN**

Berdasarkan latar belakang masalah maka rancangan penelitian survei dengan analisis data yang digunakan pada penelitian ini yaitu desain korelasional (*correlational design*). Korelasi lebih berpusat bahwa terdapat variasi suatu variabel tertentu, sehingga diikuti oleh variasi variabel lain. Maka dari itu pada rancangan penelitian korelasional peneliti melibatkan setidaknya dua variabel. Pada penelitian ini yang dinyatakan hubungan kekuatan otot lengan dan kekuatan otot tungkai dengan hasil renang gaya dada 50 meter. Subjek penelitian merupakan objek yang digunakan sebagai sasaran dalam penelitian. Yang dijadikan subjek pada penelitian ini adalah atlet pemula di Marabunta *Swimming Club* yang mampu renang gaya dada 50 meter berjumlah 16 anak dengan rentang usia 10-14 tahun. Pelaksanaan penelitian di kolam renang Tirta Marabunta Rampal Malang.

Instrumen adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes keterampilan renang gaya dada. Dalam penelitian ini penulis menggunakan instrument tes yaitu: (1) Push and pull dynamometer merupakan alat tes untuk mengukur tingkat kekuatan otot lengan. (2) Back Leg dynamometer merupakan alat tes untuk mengukur tingkat kekuatan otot tungkai. (3) Tes keterampilan renang gaya dada 50 meter merupakan tes yang digunakan peneliti untuk mengukur hubungan kekuatan otot lengan dan kekuatan otot tungkai dengan hasil renang gaya dada. Dalam penelitian ini teknik analisis data yang digunakan adalah teknik korelasi *product moment*. Mencari koefisien korelasi variabel X dengan variabel Y. Pengujian signifikansi hasil korelasi *product moment* yaitu dengan membandingkan antara  $r_{hitung}$  dan  $r_{tabel}$ , pada taraf signifikan yang sudah ditetapkan (Budiwanto, 2017). Kemudian dilakukannya analisis korelasi berganda untuk menguji apakah

ada hubungan yang signifikan kekuatan otot lengan dan kekuatan otot tungkai dengan hasil renang gaya dada 50 meter. Selanjutnya untuk menguji signifikansi korelasi berganda dengan dilakukan uji F pada signifikasni yang telah ditetapkan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang diperoleh dalam penelitian ini ada dua macam jenis satuan tes, tes kekuatan otot lengan dengan hasil satuan kg, tes kekuatan otot tungkai dengan hasil satuan kg, dan tes renang gaya dada 50 meter memiliki satuan waktu (detik).

**Tabel 1. Deskripsi Nilai Statistik dengan Variabel N=16**

Variabel	Jumlah	Mean	Std. Deviasi	Varian
Kekuatan Otot Lengan	179	11.1875	4.665	21.763
Kekuatan Otot tungkai	647	40.4375	15.132	228.996
Hasil Renang	962.51	60.1569	8.361	69.916

Berdasarkan pada tabel di atas merupakan hasil perhitungan dari data mentah sebelum dilakukannya pengujian prasyarat, pada penelitian ini memiliki nilai satuan yang berbeda sehingga perlu pengujian T-skor terlebih dahulu.

### Uji Normalitas

Uji normalitas untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak pada setiap variabel, peneliti menggunakan uji *lilliefors*. Berikut hasil pengujian normalitas data.

**Tabel 2. Hasil Uji Normalitas**

Variabel	Lhitung	Ltabel	Keterangan
Kekuatan otot lengan	0.180	0.213	Lhitung < Ltabel (Normal)
Kekuatan otot tungkai	0.165	0.213	Lhitung < Ltabel (Normal)
Hasil renang	0.153	0.213	Lhitung < Ltabel (Normal)

Dari tabel di atas menunjukkan bahwa kedua variabel bebas dan satu variabel terikat berdistribusi normal.

### Uji Homogenitas

Uji homogenitas untuk mengetahui sama tidaknya variansi-variansi dua buah distribusi atau lebih. Uji homogenitas penelitian ini adalah data variable  $X_1$ ,  $X_2$ , dan Y apakah bersifat homogen atau tidak.

**Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas**

Variabel	Sig.	$\alpha$	Keterangan
Kekuatan otot lengan			
Kekuatan otot tungkai	0.848	0.05	Sig > 0.05 (Homogen)
Hasil renang			

Dari tabel di atas menunjukkan kedua variabel bebas dan satu variabel terikat bersifat homogen.

### Uji Linieritas

Uji linieritas bertujuan untuk mengetahui apakah dua variabel bersifat linier atau tidak secara signifikan.

**Tabel 4. Hasil Uji Linieritas**

Variabel	Sig.	A	Keterangan
Kekuatan otot lengan	0.065	0.05	Sig > 0.05 (Linier)
Kekuatan otot tungkai	0.376	0.05	Sig > 0.05 (Linier)

Dari tabel di atas menunjukkan bahwa kedua variabel bebas dengan variabel terikat bersifat linier

### Korelasi Sederhana Antar Variabel

Analisis korelasi *product moment* digunakan untuk mengetahui apakah ada hubungan atau tidak antara kekuatan otot lengan ( $X_1$ ) dengan hasil renang (Y), kekuatan otot tungkai ( $X_2$ ) dengan hasil renang (Y). Apabila dinyatakan ada hubungan jika  $r_{hitung} X_1Y, X_2Y > r_{tabel}$  dan sebaliknya jika  $r_{hitung} X_1Y, X_2Y < r_{tabel}$  maka tidak ada hubungan dengan taraf signifikansi 5%.

**Tabel 5. Hasil Korelasi Product Moment**

Variabel	Rhitung	Rtabel	Keterangan
Kekuatan otot lengan dengan hasil renang	0.712	0.497	$r_{hitung} > r_{tabel}$ (Ada Hubungan)
Kekuatan otot tungkai dengan hasil renang	0.658	0.497	$r_{hitung} > r_{tabel}$ (Ada Hubungan)

Dari tabel di atas dapat disimpulkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara variabel bebas dengan variabel terikat. yaitu; Kekuatan otot lengan ( $X_1$ ) dengan hasil renang gaya bebas 50 meter (Y), kekuatan otot tungkai ( $X_2$ ) dengan hasil renang gaya dada 50 meter (Y).

### Korelasi Berganda

Uji regresi berganda untuk mengetahui ada tidaknya hubungan yang signifikan secara bersama-sama antara kekuatan otot lengan ( $X_1$ ), kekuatan otot tungkai ( $X_2$ ) dengan hasil renang (Y). Hasil analisis data dapat dilihat ada tabel di bawah ini.

**Tabel 6. Hasil Analisis Regresi Berganda**

Variabel	Koefisien Regresi	Rhitung	Rtabel	Keterangan
Konstanta	12.053			
Kekuatan otot lengan	0.519	0.726	0.497	$R_{hitung} > R_{tabel}$ (Ada Hubungan)
Kekuatan otot tungkai	0.240			

Dari tabel di atas menunjukkan ada hubungan yang signifikan secara bersama-sama kekuatan otot lengan , kekuatan otot tungkai dengan hasil renang gaya dada 50 meter.

Persamaan regresi berganda di atas dapat ditulis sebagai berikut:

$$\hat{Y} = 12.053 + 0.519X_1 + 0.240X_2$$

Untuk membuktikan hipotesis yang diajukan yaitu membandingkan  $F_{hitung}$  dengan  $F_{tabel}$  pada taraf signifikan 5%. Diketahui perolehan hasil  $F_{hitung} 7.262 > F_{tabel} 3.81$ , maka dapat dinyatakan bahwa  $F_{hitung}$  lebih besar dari  $F_{tabel}$ , hipotesis alternatif ( $H_a$ ) diterima sedangkan hipotesis nihil ( $H_0$ ) ditolak. Hal ini menyatakan bahwa ada hubungan yang signifikan kekuatan otot lengan dan kekuatan otot tungkai dengan hasil renang gaya dada 50 meter.

Bedasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka terdapat pembahasan hubungan kekuatan otot lengan dengan hasil renang gaya dada 50 meter dengan koefisien korelasi sebesar 0.712. Seperti pada pengujian hipotesis bahwa ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan hasil renang gaya dada 50 meter, menggunakan rumus korelasi *product moment* dengan cara membandingkan  $r_{hitung}$  dengan  $r_{tabel}$  dengan taraf signifikansi 5%. Kriteria pengujian jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$  maka ada hubungan yang signifikan dan sebaliknya tidak ada hubungan jika  $r_{hitung} < r_{tabel}$ . Hasil dari perhitungan koefisien korelasi  $r_{xy} = r_{hitung} 0.712 > r_{tabel} 0.497$  artinya  $r_{hitung}$  lebih besar dari  $r_{tabel}$  maka ada hubungan yang signifikan.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan kekuatan otot lengan merupakan faktor yang mempengaruhi kecepatan renang gaya dada, seorang atlet memiliki kekuatan otot lengan yang maksimal maka akan semakin cepat pula atlet tersebut melakukan renang gaya dada. Karena dalam renang gaya dada kekuatan otot lengan memiliki pengaruh yang sangat besar digunakan untuk melakukan kayuhan di dalam air saat atlet renang berusaha semaksimal mungkin memindahkan tubuhnya dari *start* menuju *finish*. Seperti pada penelitian yang dilakukan oleh (Putra, H., & Aziz, I, 2020:245-246) bahwa kekuatan otot lengan memberikan kontribusi terhadap kecepatan renang gaya dada 50 meter. Kekuatan otot lengan merupakan salah satu fisik paling penting disegala aktifitas olahraga. Terutama dalam cabang olahraga renang gaya dada kekuatan otot lengan sangat memerlukan kondisi fisik yang harus terus ditingkatkan dan dikembangkan untuk melakukan kayuhan lengan di dalam air, saat lengan melawan tahanan air tentu sangat berat terutama ketika lengan melakukan tarikan sehingga dibutuhkan gerakan yang kuat dan cepat agar menghasilkan renang yang bagus. Kekuatan otot lengan berkontribusi sangat besar terhadap kecepatan renang gaya dada 50 meter (Nursalam, H., & Aziz, I, 2020:234-244).

Gerakan lengan pada renang gaya dada yang harus diperhatikan adalah ketika gerakan mulai dari memasukkan lengan (*entry*) ke dalam air posisi lengan harus benar-benar lurus ke depan, kemudian gerakan sapuan di dalam air siku ditekuk dan telapak tangan dalam posisi vertikal dengan jari-jari tangan rapat lakukan kayuhan sekuat mungkin untuk menghasilkan kayuhan yang lebih luas. Maka dari itu kekuatan otot lengan memiliki kontribusi yang signifikan terhadap kemampuan renang gaya dada 50 meter (Marza, Y., & -, A. 2020:604-615).

Berdasarkan hasil penelitian di atas dan diperkuat oleh penelitian sebelumnya yang relevan bahwa kekuatan otot lengan sangat penting sekali dalam renang gaya dada 50 meter, kekuatan otot lengan adalah kemampuan lengan saat berkontraksinya otot sewaktu bekerja selama mungkin dan secara maksimal dalam renang gaya dada merupakan suatu pencapaian atlet yang berkualitas.

Hasil dari penelitian yang telah dilakukan maka terdapat pembahasan hubungan kekuatan otot tungkai dengan hasil renang gaya dada 50 meter dengan koefisien korelasi sebesar 0.658. Seperti pada pengujian hipotesis bahwa ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot tungkai dengan hasil renang gaya dada 50 meter, menggunakan rumus korelasi *product moment* dengan cara membandingkan  $r_{hitung}$  dengan  $r_{tabel}$  dengan taraf signifikansi 5%. Kriteria pengujian jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$  maka ada hubungan yang signifikan dan sebaliknya tidak ada hubungan jika  $r_{hitung} < r_{tabel}$ . Dari hasil perhitungan koefisien korelasi  $r_{xy} = r_{hitung} 0.658 > r_{tabel} 0.497$  artinya  $r_{hitung}$  lebih besar dari  $r_{tabel}$  maka ada hubungan yang signifikan.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan kekuatan otot tungkai juga mempengaruhi suatu pencapaian renang gaya dada, kekuatan otot tungkai mutlak bekerja mulai pada saat atlet melakukan *start* yaitu melakukan dorongan ketika akan melompat dari atas *start blok* dan kedua kaki menendang kearah luar. Kedua belah tangan digerakkan di sisi kanan dan kiri tubuh untuk membelah air agar badan maju ke depan. Berdasarkan penjelasan di atas sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Kharina Octaviana, 2015:71) bahwa ada kontribusi yang signifikan kekuatan otot tungkai terhadap kemampuan renang gaya dada 50 meter.

Kekuatan otot tungkai adalah komponen kondisi fisik seseorang tentang kemampuannya menggunakan otot sewaktu bekerja untuk melawan beban dalam waktu yang singkat atau lama. Kekuatan otot tungkai berperan sangat penting dalam renang gaya dada untuk membantu mendorong melaju ke depan lebih cepat selain itu sebagai penjaga keseimbangan posisi tubuh agar tetap mengapung rata-rata air. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Almas Aqmarina Putri : 2015:84) bahwa kekuatan otot tungkai memiliki hubungan terhadap kecepatan renang gaya dada. 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 benar-benar lemas saat melawan tekanan air sehingga pergelangan kaki menjadi lurus mencapai permukaan air untuk menghasilkan lecutan sehingga kecepatan yang diperoleh menjadi maksimal, maka dari itu adanya hubungan power otot tungkai terhadap hasil kecepatan renang (Rizky Okti Kurnia, 2016: 64)

Berdasarkan hasil penelitian di atas dan diperkuat oleh penelitian sebelumnya yang relevan bahwa kekuatan otot tungkai memegang peranan yang sangat penting dalam renang gaya dada. Karena kekuatan otot tungkai memberikan kecepatan renang gaya dada, semakin besar kekuatan otot tungkai seorang atlet maka akan menghasilkan lecutan di air lebih maksimal sehingga dorongan melaju ke depan semakin cepat.

Hasil analisis statistik yang telah dilakukan maka terdapat pembahasan hubungan kekuatan otot lengan dan kekuatan otot tungkai dengan hasil renang gaya dada 50 meter dengan koefisien korelasi sebesar 0.726. Seperti pada pengujian hipotesis berganda bahwa ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dan kekuatan otot tungkai dengan hasil renang gaya dada 50 meter. Kriteria pengujian signifikansi dengan uji F. Nilai koefisien korelasi dilakukan dengan cara membandingkan Fhitung dengan Ftabel dengan taraf signifikansi 5%. Jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$  maka ada hubungan dan sebaliknya tidak ada hubungan jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$ . Dari hasil perhitungan koefisien korelasi ganda (uji F)  $F_{hitung} = 7.262$  sedangkan  $F_{tabel} = 3.81$  artinya  $F_{hitung} > F_{tabel}$  maka ada hubungan yang signifikan. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa kekuatan otot lengan dan kekuatan otot tungkai dengan hasil renang gaya dada 50 meter memiliki hubungan yang sangat erat. Lengan dan tungkai merupakan peran paling utama saat berenang, terutama dalam melakukan renang gaya dada membutuhkan kondisi fisik kekuatan otot lengan dan kekuatan otot tungkai yang bagus untuk mencapai hasil renang yang optimal. Seorang atlet renang apabila memiliki kekuatan otot lengan dan kekuatan otot tungkai yang baik maka akan menghasilkan dorongan yang lebih maksimal pada renang gaya dada, maka dari itu kekuatan otot lengan dan kekuatan otot tungkai ada hubungan dengan hasil renang gaya dada 50 meter (Asri, N., & ., M.,2020 :409-420).

Dari penelitian ini menunjukkan adanya prinsip gerakan biomekanika yang terjadi pada perenang gaya dada. Perenang mengalami gaya apung/gaya ke atas pada saat berenang. Hal ini sesuai dengan prinsip Archimedes yang berbunyi: sebuah benda yang tenggelam seluruhnya atau sebagian dalam suatu fluida diangkat ke atas oleh sebuah gaya yang sama dengan berat fluida yang dipindahkan. Adanya sifat air yang mengikuti prinsip Archimedes ini merupakan keuntungan bagi perenang. Walaupun renang dinyatakan sebagai salah satu olah raga yang banyak menggunakan energi, namun dengan berlakunya prinsip Archimedes,

setidaknya perenang dapat mengalami efek "kehilangan sedikit bobot" badan pada saat berenang. (Susan J Hall, 2005: 489-50).

Posisi tubuh diusahakan sedatar mungkin sehingga hampir mendekati permukaan air. Posisi ini membantu perenang untuk mengurangi tahanan pada dorongan ke depan. Hal ini akan lebih efektif dalam penggunaan gerakan serta efisien terhadap penggunaan tenaga, sehingga perenang mampu berenang lebih cepat. (Midtlying, 1992 : 8).

Posisi kepala menghadap kebawah air lalu sebagian kepala masuk kedalam air. Pada perenang gaya dada, saat tahap pengambilan nafas akan terjadi tahanan akibat gelombang air yang berasal dari arah depan perenang dan kepala bergerak fleksi dan ekstensi pada saat pengambilan nafas renang gaya dada. (James G. Hay, 1995 :169-170).

Gerakan tungkai menggunakan sendi pergelangan kaki (*articulatio talocruralis*) menggunakan bagian otot *M. tricep femoris*, *M. vastus lateralis*, *M. vastus medialis*, *M. semitendinosus*, *M. gracialis* dan *M. tricep surae* dilanjutkan *os calcaneus* pada bagian tungkai ikut bekerja beserta adanya hukum aksi reaksi setiap gerakan lengan maupun tungkai pada perenang akan mengakibatkan suatu reaksi gerakan yang berlawanan dan menggunakan arah gerakan abduksi dan adduksi pada tungkai karena saat berenang tungkai perenang bergerak menjauhi dan mendekati saat menendang, gerakan selanjutnya adalah pada bahu otot-otot yang bekerja adalah *M. deltoideus*, *M. subcapularis*, *M. supraspinatus*, *M. infrapinatus* sedangkan pada tulang lengan (humerus) atas *M. teres mayor* dan *M. teres minor*, *M. tricep* dan *M. bicep* pada untuk lengan bawah (radius dan ulna) *M. brachialis*, *olecranon*, untuk bagian tangan menggunakan otot *Mm. Interossei dorsales* dan *M. Adductor pollicis* sehingga timbul arah gerakan sirkumduksi pada sendi bahu atau gerakan memutar saat mengayuh.

(Sobotta, 2019:152-155). Salah satu yang harus dikuasai terlebih dahulu oleh para pelatih olahraga renang yaitu prinsip-prinsip biomekanika sehingga koordinasi gerakan renang khususnya pada renang gaya dada menjadi lebih baik dan optimal.

Kondisi fisik merupakan faktor yang paling mempengaruhi dalam mencapai berhasilnya renang gaya dada. Kemampuan fisik yang utama pada renang gaya dada adalah kekuatan otot lengan dan kekuatan otot tungkai, dimana kekuatan otot lengan berusaha bekerja secara maksimal saat melakukan kayuhan di dalam air untuk memindahkan tubuh perenang dari *start* sampai *finish*. Hal tersebut seperti penelitian yang dilakukan oleh peneliti sebelumnya bahwa terdapat hubungan yang berarti kekuatan otot lengan dengan prestasi renang 50 meter gaya dada (Putra, H., & Aziz, I, 2020: 245-256). Kemudian kekuatan otot tungkai saat renang gaya dada juga mutlak bekerja bahkan saat perenang melakukan loncatan di atas *start blok* hingga sampai garis *finish*, kemampuan kondisi fisik dalam kekuatan otot tungkai sangat membantu perenang untuk melaju ke depan lebih cepat karena adanya dorongan atau lecutan dari tungkai tersebut, selain itu menjaga posisi tubuh agar mengapung. Penjelasan tersebut sejalan dengan penelitian sebelumnya bahwa terdapat hubungan antara power otot tungkai terhadap kemampuan renang 50 meter gaya dada (Muhammad Ikhwan, 2020: 1)

Berdasarkan dari penelitian di atas yang telah diperkuat oleh penelitian sebelumnya bahwa kekuatan otot lengan dan kekuatan otot tungkai merupakan faktor utama dalam renang gaya dada. Dengan kemampuan kekuatan otot lengan dan kekuatan otot tungkai secara bersama-sama akan bekerja dengan maksimal untuk memindahkan tubuh perenang dari *start* sampai ke *finish*. Oleh karena itu seorang perenang apabila memiliki kekuatan otot lengan dan kekuatan otot tungkai yang maksimal maka akan mendapatkan hasil renang gaya dada yang optimal. Dalam penelitian ini yang memberikan sumbangan terbesar pada renang gaya dada kekuatan otot lengan, kemudian kekuatan otot tungkai.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data di atas menunjukkan perolehan angka koefisien korelasi  $F_{hitung}$  7.262, Sedangkan koefisien korelasi  $F_{tabel}$  3.81. Dari hasil tersebut dapat dinyatakan bahwa  $F_{hitung}$  lebih besar dari  $F_{tabel}$  pada taraf signifikan 5%, maka dari hipotesis yang diajukan atau hipotesis alternatif ( $H_a$ ) diterima, sedangkan hipotesis nihil ( $H_0$ ) ditolak. Dari hasil analisis



korelasi sederhana kekuatan otot lengan ( $X_1$ ) dengan hasil renang ( $Y$ )  $r_{hitung} 0.712 > r_{tabel} 0.497$ , kekuatan otot tungkai ( $X_2$ ) dengan hasil renang ( $Y$ )  $r_{hitung} 0.658 > r_{tabel} 0.497$ . Hal ini menunjukkan adanya hubungan yang signifikan kekuatan otot lengan, kekuatan otot tungkai dengan hasil renang gaya dada 50 meter pada atlet Marabunta *Swimming Club* Kota Malang.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Almas Aqrima,P., Ade Jubaedi, Surisman,S. (2015). Hubungan Kekuatan Otot Lengan dan Kekuatan Otot Tungkai Dengan Gerak Dasar Gaya Dada. <http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/JUPE/login?source=%2Findex.php%2FJUPE%2Farticle%2Fview%2F8534%2F5288>
- Al Rasyid, H., 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. <http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/jsce/article/view/1031>.
- Arifin, B. (2013). Pengembangan Gerak Dasar Renang Untuk Anak Sekolah Dasar. *JP2SD (Jurnal Pemikiran dan Pengembangan Sekolah Dasar)*, 1(1), 1–8. <http://ejournal.umm.ac.id/index.php/jp2sd/article/view/1523>.
- Asri, N., & ., M. (2020). Kontibusi Daya Tahan Kekuatan Otot Lengan Dan Daya Tahan Kekauatan Otot Tungkai Terhadap Kemampuan Renang 200 Meter Gaya Dada Mahasiswa Renang Pendalaman. *Jurnal Patriot*. 2(2), 409-420. <https://doi.org/10.24036/patriot.v2i1.59>
- Budiwanto, S. (2012). *Metode Latihan Olahraga*. Universitas Negeri Malang: UM Press, 4.
- Budiwanto, S. (2017). Metodolgi Penelitian Dalam Keolahragaan. *Malang: Universitas Negeri Malang*. <http://fik.um.ac.id/wpcontent/uploads/2018/09/buku-metodologi-penelitian.pdf>
- Bompa, T. O., & Buzzichelli, C. (2018). *Periodization-: theory and methodology of training*. Human kinetics. [https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=2f9QDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR1&dq=Periodization-:+theory+and+methodology+of+training.+Bompa,+T.+O.,+%26+Buzzichelli,+C.+\(2018\).&ots=rwS3PEt8up&sig=AJGXn0PZqb25Irqmod9q5Hpfk3c&redir\\_esc=y#v=onepage&q=Periodization%3A%20theory%20and%20methodolog y%20of%20training.%20Bompa%2C%20T.%20O.%2C%20%26%20Buzzichelli%2C %20C.%20\(2018\)](https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=2f9QDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR1&dq=Periodization-:+theory+and+methodology+of+training.+Bompa,+T.+O.,+%26+Buzzichelli,+C.+(2018).&ots=rwS3PEt8up&sig=AJGXn0PZqb25Irqmod9q5Hpfk3c&redir_esc=y#v=onepage&q=Periodization%3A%20theory%20and%20methodolog y%20of%20training.%20Bompa%2C%20T.%20O.%2C%20%26%20Buzzichelli%2C %20C.%20(2018))
- Faqih, A. (2017). Survei Tingkat Kebugaran Jasmani Siswa Kelas IV dan V Sekolah Dasar Se-Gugus Selatan Kecamatan Plumpang Kabupaten Tuban. *Jurnal Pendidikan Olahraga dan Kesehatan*, 5(3). <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/jurnal-pendidikan-jasmani/article/viewFile/19597/17914>
- Ikhwan, M. (2020). *Hubungan Kekuatan Otot Lengan dan Power Otot Tungkai terhadap Renang Gaya Dada 50 Meter Atlet Renang G Swimming Club Padang*. Skripsi tidak diterbitkan, Padang : Universitas Negeri Padang
- James G Hay. (1995). *The Biomechanics of Sport Techniques*. Englewood Clifft: Prentice Inc.
- Johannes Sobotta. (2019). *Atlas Anatomi Manusia*. Jakarta: Buku Kedokteran, EGC
- Kharina, O. (2015). *Hubungan Kekuatan Otot Lengan Dan Power Tungkai Terhadap Hasil Renang Gaya Dada 25 Meter Pada Siswa SMK GUNA DHARMA BANDAR LAMPUNG TAHUN PELAJARAN 2914/2015*. Skripsi tidak diterbitkan,Lampung : Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung
- Marza, Y., & -, A. (2020). Kontribusi Daya Tahan Kekuatan Otot Lengan Dan Daya Tahan Kekuatan Otot Tungkai Terhadap Kemampuan Renang 200 Meter Gaya Dada. *Jurnal Patriot*, 2(2), 604-615. <https://doi.org/10.24036/patriot.v2i1.570>
- Midtlving,J. (1992). *Swimming*.Philadelphia : CBC Publishing
- Nursalam, H., & Aziz, I. (2020). Kontribusi Dayatahan Kekuatan Otot Tungkai dan Dayatahan Kekuatan Otot Lengan Terhadap Kecepatan Renang 100 Meter Gaya Bebas. *Jurnal Patriot*, 2(1), 234-244 <https://doi.org/10.24036/patriot.v2i1.559>

- Palar, C. M., Wongkar, D., & Ticoalu, S. H. (2015). Manfaat latihan olahraga aerobik terhadap kebugaran fisik manusia. *Jurnal e-Biomedik*, 3(1). <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/ebiomedik/article/view/7127>.
- Putra, H., & Aziz, I. (2020). Kontibusi Daya Tahan Kekuatan Otot Lengan Dan Daya Tahan Kekuatan Otot Tungkai Terhadap Kecepatan Renang Gaya Dada 200 Meter. *Jurnal Patriot*, 2(1), 245-256 <https://doi.org/10.24036/patriot.v2i1.528>
- Rizky O,K. (2016). *Hubungan Antara Kepercayaan Diri Dan Motivasi Dengan Hasil Renang Gaya Dada 30 Meter Pada Siswa Putra Kelas XI SMA NEGERI 16 BANDAR LAMPUNG*. Skripsi tidak diterbitkan. Lampung; Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung
- Rochmatulloh, C. (2017). Hubungan Antara Kekuatan Otot Lengan, Kekuatan Otot Perut, Dan Kekuatan Otot Tungkai Terhadap Kecepatan Berenang 50 Meter Gaya Bebas. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 1(1). <file:///C:/Users/Microsoft/Zotero/storage/GGRC9BLI/20038.html>
- Saripin, S. (2014). Hubungan Daya Tahan Kekuatan Otot Tungkai Dengan Kecepatan Renang Gaya Dada 100 Meter Mahasiswa Pendidikan Olahraga Fkip Universitas Riau. *Jurnal Primary Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Riau*. Volume 3 Nomor 2
- Soejoko Hendromartono. 1992. *Olahraga Pilihan Renang*. Jakarta: Depdikbud Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi. Jakarta: Proyek Pembinaan Tenaga Kependidikan
- Susan J Hall. (2005). *Basic Biomechanics*. Mc. Graw Hill: Boston
- Syam, N. (2011). Analisis Kekuatan Lengan Dan Kekuatan Otot Tungkai Dengan Kemampuan Renang Gaya Bebas Pada Cabang Olahraga Renang Pada Mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Makassar. *Competitor: Jurnal Pendidikan Kepelatihan Olahraga*, 3(3). <http://digilib.unm.ac.id/files/disk1/10/universitas%20negeri%20makassar-digilib-unm-editor-474-9-nadwisy-m.pdf>