

# HUBUNGAN ANTARA KEKUATAN OTOT TUNGKAI DAN KEKUATAN OTOT LENGAN DENGAN HASIL RENANG GAYA BEBAS

Ferdiansyah\*, Suranto, Sudirman Husin  
FKIP Universitas Lampung, Jl. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No. 1

\*Telp : 082178007979, e-mail: [ferdiansyah20021994@gmail.com](mailto:ferdiansyah20021994@gmail.com)

**Abstract: The Relationship Between Limb Muscle Strength and Muscle Strength Arm with Results Crawl Stroke.** The purpose of this research is to know whether there is any relationship between limb muscle strength and arm muscle strength with the result of crawl stroke men students in SMK Pelayaran Satria Bahari Bandar Lampung in 2016. The method used in this research is Correlational descriptive method. Samples in this study are 20 students of swimming extracurricular in SMK Pelayaran Satria Bahari Bandar Lampung in 2016. From the research that has been done can be concluded that limb muscle strength and arm muscle strength had a significant relationship with it crawl stroke results on male student of SMK Pelayaran Satria Bahari Bandar Lampung in 2016.

**Key words:** crawl stroke, muscle arm, muscle limb, strength,

**Abstrak: Hubungan Antara Kekuatan Otot Tungkai dan Kekuatan Otot Lengan Dengan Hasil Renang Gaya Bebas.** Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui adakah hubungan antara kekuatan otot tungkai dan kekuatan otot lengan dengan hasil renang gaya bebas pada siswa putra SMK Pelayaran Satria Bahari Bandar Lampung Tahun 2016. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Deskriptif Korelasional. Sampel pada penelitian ini berjumlah 20 siswa putra ekstrakurikuler renang yang ada di SMK Pelayaran Satria Bahari Bandar Lampung Tahun 2016. Dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa kekuatan otot tungkai dan kekuatan otot lengan mempunyai hubungan yang signifikan dengan hasil renang gaya bebas pada siswa putra SMK Pelayaran Satria Bahari Bandar Lampung tahun 2016.

**Kata kunci:** kekuatan, otot lengan, otot tungkai, renang gaya bebas

## PENDAHULUAN

Renang merupakan kegiatan yang banyak diminati oleh manusia. Renang dilakukan dari usia anak-anak sampai dewasa, bahkan sampai usia lanjut. Menurut Farida Mulyaningsih, dkk (2009:100), “Renang adalah termasuk olahraga yang telah dikenal sejak zaman prasejarah. Manusia prasejarah terutama suku-suku bangsa yang tinggal atau hidup di tepi laut, danau dan sekitar sungai mau tidak mau haruslah bias berenang untuk dapat mencari nafkah dalam kehidupan sehari-hari,

sertareenang adalah kemampuan yang harus dimiliki oleh para samurai”.

Menurut David G. Thomas (2000:5), Olahraga renang telah terbagi beberapa macam gerakan atau gaya. Renang yang lazim digunakan ada empat macam gaya yaitu gaya crawl (bebas), gaya dada (katak), gaya punggung, dan gaya *dolphin* (kupu-kupu). Pendapat lain mengatakan bahwa Olahraga renang merupakan keterampilan gerak yang dilakukan di air yang bertujuan untuk bersenang – senang, mengisi waktu luang dan mendapatkan prestasi di

tingkat nasional maupun internasional (David Haller, 2007:7). Menurut Farida Mulyaningsih, dkk (2009:2) olahraga renang terdiri dari empat gaya, yaitu gaya bebas, gaya dada, gaya punggung, dan gaya kupu-kupu.

Berdasarkan pendapat ahli di atas dapat disimpulkan bahwa renang merupakan olahraga yang dilaksanakan di air dengan berbagai macam gaya yang dapat dilakukan, seperti gaya *crawl* (bebas), gaya dada (katak), gaya punggung, dan gaya *dolphin* (kupu-kupu). Olahraga renang dapat dilaksanakan untuk mengisi waktu luang, dalam proses pembelajaran, maupun sebagai olahraga prestasi. Manusia tidak memiliki tubuh ideal untuk hidup di air, sehingga perlu dilatih sebelum bisa berenang. Berenang untuk keperluan rekreasi dan kompetisi dilakukan orang di kolam renang. Manusia juga berenang di sungai, di danau, dan di laut sebagai bentuk rekreasi. Olahraga renang membuat tubuh sehat karena hampir semua otot tubuh dipakai sewaktu berenang.

Berdasarkan observasi saya sebagai peneliti saya melihat bahwa dalam renang banyak siswa yang surut karena komponen kondisi fisik yang tidak sesuai dengan harapan, khususnya komponen-komponen kondisi fisik yang harus diperhatikan pada renang gaya bebas. Anggota struktur tubuh yang baik yakni menyangkut tentang kekuatan otot tungkai dan kekuatan otot lengan adalah merupakan salah satu potensi yang baik untuk mendapatkan kecepatan dalam renang. Oleh karena itu, orang yang mempunyai kekuatan otot tungkai dan kekuatan otot lengan rata-rata memiliki kemampuan fisik yang baik seperti kekuatan, kecepatan, daya tahan dan lain-lain. Olehnya itu dapat dikatakan bahwa struktur tubuh merupakan

prakondisi yang dapat menunjang kecepatan renang pada siswa untuk mendapatkan hasil yang maksimal dalam renang gaya bebas.

Dengan demikian, agar lebih terkoordinirnya pengembangan dalam ilmu olahraga itu sendiri, maka bagi mereka yang mengikuti studi pada program Strata 1 perlu adanya persyaratan untuk melakukan penelitian untuk itu peneliti mengangkat judul penelitian ini sebagai berikut: "Hubungan Antara Kekuatan Otot Tungkai dan Kekuatan Otot Lengan Dengan Hasil Renang Gaya Bebas Pada Siswa Putra SMK Pelayaran Satria Bahari Bandar Lampung Tahun 2016".

### **Kekuatan Otot Tungkai**

Kekuatan (strength) adalah komponen kondisi fisik seseorang tentang kemampuannya dalam mempergunakan otot untuk menerima beban sewaktu bekerja (M. Sajoto, 1995:8). Jadi kekuatan otot tungkai adalah kemampuan otot-otot tungkai untuk menahan beban sewaktu bekerja.

Strength menurut Wilmore (1986:113) ialah dapat didefinisikan sebagai kemampuan maksimum yang diaplikasikan atau untuk resistance force, dan strength sebenarnya merupakan komponen fisik yang paling dasar, terbebas dari power dan daya tahan otot, yaitu tergantung dari tingkat kekuatan otot dari masing-masing perenang. Kemudian Menurut Harsono (1983:177) menyatakan sebenarnya strength, power dan daya tahan otot atau endurance otot, ketiga tersebut saling mempunyai hubungan dengan faktor dominannya yaitu strength. Strength tetap merupakan dasar atau basis dari power daya tahan otot. Strength yaitu kemampuan otot untuk membangkitkan tegangan terhadap suatu tahanan. Kekuatan otot merupakan komponen yang sangat

penting atau kalau bukan yang paling penting guna meningkatkan kondisi fisik secara keseluruhan. Bertolak dari pengertian di atas maka kemampuan fisik khususnya strength dalam menunjang kecepatan renang gaya bebas hubungannya dengan kekuatan otot tungkai dengan hasil renang gaya bebas adalah sebagai berikut:

Untuk menggerakkan otot tungkai, otot pergelangan kaki yang meliputi: *Musculus Quadriceps extensor*, *gastrocnemius*, dan *gluteus maximus*, *quadriceps extensor* terdiri dari empat macam otot yaitu *rectus femoris*, *vastus lateralis*, *vastus intermedialis*, dan *vastus medialis*. Otot-otot ini terlibat pada waktu seorang melakukan renang gaya bebas dan berperan untuk dorongan ke depan (Soejoko H, 1992:15).

Menurut Soedarminto (1992:60-61) tungkai terdiri dari tungkai atas dan tungkai bawah. Tungkai atas terdiri dari pangkal paha sampai lutut, sedangkan tungkai bawah terdiri atas lutut sampai kaki. Otot-otot tungkai atas meliputi: *muscle abduktor maldanus*, *muscle abduktor brevis*, *muscle abduktor longus*. Ketiga otot ini menjadi satu yang disebut *muscle abduktor femoralis* dan berfungsi menyelenggarakan gerakan abduksi dari *femur*, *muscle rektus femoralis*, *muscle vastus lateralia eksternal*, *muscle vastus medialis intenal*, *muscle inter medial*, *Biceps femoris*, berfungsi membengkokkan paha dan meluruskan tungkai bawah, *muscle semi membranous*, berfungsi tungka bawah, *muscle semi tendinosus* (seperti urat), berfungsi membengkokkan urat bawah serta memutar ke dalam, *muscle sartorius*, berfungsi *eksorotasi femur*, memutar keluar pada waktu *fleksi*, serta membantu gerakan *fleksi femur* dan membengkokkan keluar. Otot-otot tungkai bawah meliputi: Otot tulang

kering, depan *muscle tibialis anterior*, berfungsi mengangkut pinggir kaki sebelah tengah dan membengkokkan kaki, *muscle ekstensor talangus longus*, berfungsi meluruskan jari telunjuk ke jari tengah, jari manis dan jari kelingking, otot ektensi jempol, berfungsi dapat meluruskan ibu jari kaki, *tendo achilles*, berfungsi meluruskan kaki di sendi tumit dan membengkokkan tungkai bawah lutut (*muscle popliteus*), *muscle falangus longus*, berfungsi membengkokkan empuk kaki, *muscle tibialis anterior*, berfungsi membengkokkan kaki di sendi tumit dan telapak kaki sebelah ke dalam.

Fungsi tungkai adalah sebagai penopang tubuh, selain sebagai penopang tubuh tungkai berfungsi juga sebagai tenaga pendorong awal dan pada saat meluncur pada saat berenang. Untuk menggerakkan tungkai dan *extensor* pergelangan kaki adalah otot *quadricepsexstensor*, *gastrocnemius* dan *gluteus maximus*. *Quadriceps extensor* terdiri atas empat macam otot yaitu otot *rectus femoris*, *vastus lateralis*, *vastusintermedialis* dan *vastus medialis*. Otot ini mempunyai peran untuk mendorong kedepan ( Soejoko, 1992:15). Hal ini tentunya sangat berpengaruh terhadap daya dorong tungkai pada renang gaya bebas.

### **Kekuatan Otot Lengan**

Dalam cabang olahraga renang khususnya pada gaya bebas kekuatan otot lengan sangat menentukan tercapainya suatu hasil yang maksimal. Kemampuan lengan dalam melakukan suatu gerakan hentakan harus optimal, jika lengan kurang memiliki kemampuan fisik seperti kekuatan maka kemampuan dalam melakukan gerakan-gerakan yang baik tidak akan tercapai. Kontraksi otot ini menghasilkan tenaga eksternal untuk menggerakkan anggota

tubuh. Kekuatan lengan berkaitan atau berhubungan erat dengan kemampuan renang pada gaya bebas dengan menggunakan kekuatan dinamis karena dalam melakukan gaya tersebut seseorang berusaha untuk memindahkan posisi badan dari ujung kolam ke ujung kolam, dalam hal ini lengan adalah alat penggerak dalam melakukan ayunan menghambat tahanan didalam air guna membawa tubuh didalam menyikapi teknik-teknik yang ada pada renang gaya bebas itu sendiri. Berdasarkan uraian tersebut maka kekuatan otot lengan adalah suatu kemampuan otot-otot lengan untuk menahan beban selama bekerja.

Menurut Soejoko H (1992:14-15) ada beberapa fungsi kekuatan otot lengan dalam olahraga renang antara lain:

1. Untuk menggerakkan lengan sebagai pendayung: latisimusdorsi pectoralis major, teres major, dan triceps otot-otot ini penting untuk menariklengan ke dalam air dan menjadi tenaga dorong untuk ke empat gaya renang yang di perlombakan.
2. Untuk menggerakkan lengan memutar kedalam: teres major, sub scapularis, latisimus dorsi, dan pectoralis major. Pada ke empat gaya renang yang diperlombakan otot-otot ini digunakan untuk memutar lengan bila perenang melakukan gaya dengan benar. Untuk menggambarkan gerakan ini dengan meluruskan lengan kedepan secara mendatar, siku bengkokkan sehingga membentuk sudut 450, selanjutnya angkat siku tersebut dan turunkan tangan.
3. Untuk menggerakkan pergelangan tangan dan fleksor jari-jari: fleksor carpi, ulnaris, dan palmaris longus. Banyak di antara perenang yang otot-ototnya ini kurang kuat menahan air, sehingga waktu lengannya ditarik jari-jarinya terbuka.

4. Untuk menggerakkan extensor siku: triseps. Pada saat orang perenang akan mengakhiri tarikan lengannya dalam gaya bebas, dada, dan kupu-kupu akan menggunakan otot extensor, sikunya untuk menyibakkan air ke belakang (Soejoko, 1992:14-15). Jadi menurut pendapat saya tentunya tidak lepas dari hal di atas maka kondisi fisik utama yang menunjang sebagai penopang agar mampu melakukan gerakan gaya bebas yang baik dan maksimum karena kekuatan itu sendiri merupakan basis dari semua komponen kondisi fisik yang dapat dikembangkan sesuai dengan kebutuhan.

### **Renang Gaya Bebas**

Gaya bebas adalah berenang dengan posisi dada menghadap ke permukaan air. Kedua belah lengan secara bergantian digerakkan jauh ke depan dengan gerakan mengayuh, sementara kedua belah kaki secara bergantian "dicambukkan" naik turun ke atas dan ke bawah. Sewaktu berenang gaya bebas, posisi wajah menghadap ke permukaan air. Pernapasan dilakukan saat lengan digerakkan keluar dari air, saat tubuh menjadi miring dan kepala berpaling ke samping. Sewaktu mengambil napas, perenang bisa memilih untuk menoleh ke kiri atau ke kanan.

Dibandingkan gaya berenang lainnya, gaya bebas merupakan gaya berenang yang bisa membuat tubuh melaju lebih cepat di air. Tidak seperti halnya gaya punggung, gaya dada, dan gaya kupu-kupu, Federasi Renang Internasional (FINA) tidak mengatur teknik yang digunakan dalam lomba renang kategori gaya bebas. Perenang dapat berenang dengan gaya apa saja, kecuali gaya dada, gaya punggung,

atau gaya kupu-kupu. Walaupun sebenarnya masih ada teknik-teknik renang "gaya bebas" yang lain, gaya krol (*front crawl*) digunakan hampir secara universal oleh perenang dalam lomba renang gaya bebas, sehingga gaya krol identik dengan gaya bebas.

## TUJUAN

Tujuan Penelitian adalah:

1. Untuk mengetahui hubungan kekuatan otot tungkai dengan hasil renang gaya bebas pada siswa putra SMK Pelayaran Satria Bahari Bandar Lampung tahun 2016.
2. Untuk mengetahui hubungan otot lengan dengan hasil renang gaya bebas pada siswa putra SMK Pelayaran Satria Bahari Bandar Lampung tahun 2016.
3. Untuk mengetahui hubungan kekuatan otot tungkai dan kekuatan otot lengan dengan hasil renang gaya bebas pada siswa putra SMK Pelayaran Satria Bahari Bandar Lampung tahun 2016.

## METODOLOGI PENELITIAN

Metode deskriptif korelasional merupakan penjelasan terhadap variabel-variabel yang diteliti, melalui pendefinisian, dan uraian yang lengkap dan mendalam dari berbagai referensi, sehingga ruang lingkup, kedudukan dan prediksi terhadap hubungan antara variabel yang akan diteliti menjadi lebih jelas dan terarah (Sugiyono, 1995:44).

Populasi yang diambil pada kesempatan kali ini adalah siswa putra ekstrakurikuler renang SMK Pelayaran Satria Bahari Bandar Lampung tahun 2016 dengan jumlah siswa 20. Sedangkan sampel yang akan di ambil pada penelitian ini adalah total sampling dari siswa putra ekstrakurikuler renang SMK Pelayaran Satria bahari Bandar Lampung

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah menggunakan *leg dthynamometer* dan *push and pull dynamometer* adalah instrumen yang digunakan untuk mengukur kekuatan otot tungkai dan kekuatan otot lengansiswa sedangkan untuk mengukur hasil renang gaya bebas melalui tes renang gaya bebas jarak 25 meter menggunakan *stopwatch*.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis korelasi *product moment*. Dengan rumus sebagai berikut

$$\frac{n \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{\sqrt{\{n \cdot \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2\} \{n \cdot \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2\}}}$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Pengambilan sampel penelitian ini berada di SMK Pelayaran Satria Bahari Bandar Lampung, namun di Sekolah tersebut tidak memiliki fasilitas prasarana yang memadai sehingga peneliti mengajak para sampel yang akan diteliti menuju Kolam Renang Universitas Lampung yang terdapat fasilitas untuk melakukan penelitian pada tanggal 20 Desember 2016. Jumlah sampel pada penelitian ini berjumlah 20 orang yang terdiri dari seluruh siswa putra ekstrakurikuler renang SMK Pelayaran Satria Bahari Bandar Lampung.

Peneliti memberikan gambaran mengenai nilai minimum, nilai maximum, rata-rata dan standar deviasi. Berdasarkan data yang diketahui bahwa nilai minimum kekuatan otot tungkai adalah 72, nilai maximum sebesar 93, rata-rata nilai sebesar 82,00, dan standar deviasi 4,49. Nilai minimum kekuatan otot lengan sebesar 70kg, nilai maximum 90, rata-rata nilai sebesar

79.70 dan standar deviasi 5,52. Nilai minimum hasil renang gaya bebas sebesar 26,98, nilai maximum 33,41, rata-rata nilai 30,70, dan standar deviasi 1,65.

**Analisis Data**

Analisis korelasi digunakan untuk mengetahui adakah hubungan dan seberapa besar hubungan antara variabel bebas dengan variable terikat. Ukuran yang dipakai untuk menentukan derajat keeratan digunakan ketentuan dari *Pearson Product Moment*.

a. Analisis Korelasi Kekuatan Otot Tungkai (X<sub>1</sub>) Dengan Hasil Renang Gaya Bebas (Y)

Hubungan antara variabel kekuatan otot tungkai (X<sub>1</sub>) dengan hasil renang gaya bebas (Y) sebesar  $r_{xy} = 0,513$  tergolong cukup kuat. Selanjutnya untuk mengetahui signifikan X<sub>1</sub> dengan Y menggunakan r tabel, dengan tabel sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Analisis Antara Kekuatan Otot Tungkai Dengan Hasil Renang Gaya Bebas

Korelasi	r Hitung	r Tabel	Keterangan
X <sub>1</sub> . Y	0,513	0,444	Signifikan

Kriteria pengujian: Jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$  atau  $0,513 > 0,444$ , maka korelasi H<sub>1</sub> diterima sehingga ada hubungan yang signifikan antara Kekuatan Otot Tungkai dengan Hasil Renang Gaya Bebas siswa putra SMK Pelayaran Satria Bahari Bandar Lampung.

b. Analisis Korelasi Kekuatan Otot Lengan (X<sub>2</sub>) Dengan Hasil Renang Gaya Bebas (Y)

Hubungan antara kekuatan otot lengan dengan hasil renang gaya bebas sebesar  $r_{x_2y} = 0,460$  tergolong cukup kuat. Selanjutnya untuk mengetahui signifikan X<sub>1</sub> dengan Y menggunakan r tabel, dengan tabel sebagai berikut:

2. Hasil Analisis Antara Kekuatan Otot Lengan Dengan Hasil Renang Gaya Bebas

Korelasi	r Hitung	r Tabel	Keterangan
X <sub>2</sub> . Y	0,460	0,444	Signifikan

Kriteria pengujian: Jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$  atau  $0,460 > 0,444$ , maka korelasi H<sub>2</sub> diterima sehingga ada hubungan yang signifikan antara Kekuatan Otot Lengan dengan hasil Renang Gaya Bebas siswa putra SMK Pelayaran Satria Bahari Bandar Lampung.

c. Analisis Korelasi Ganda Kekuatan Otot Tungkai (X<sub>1</sub>) dan Kekuatan Otot Lengan (X<sub>2</sub>) Dengan Hasil Renang Gaya Bebas (Y)

Hubungan antara variable kekuatan otot tungkai (X<sub>1</sub>) dan kekuatan otot lengan(X<sub>2</sub>) dengan hasil renang gaya bebas (Y) sebesar  $r_{x_1x_2y} = 0,560$  tergolong kuat. Selanjutnya untuk mengetahui signifikan antara X<sub>1</sub> dan X<sub>2</sub> dengan Y menggunakan uji F<sub>hitung</sub>, dengan rumus dan tabel sebagai berikut:

$$\text{Rumus } F_{hitung}: F_{hitung} = \frac{r^2/k}{(1-r^2)/n-K-1}$$

Tabel 3. Hasil Uji F antara Variabel bebas(X<sub>1</sub> dan X<sub>2</sub>) dengan Variabel Terikat (Y)

Variabel	F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel</sub>	Simpulan
X <sub>1</sub> dan X <sub>2</sub> dengan Y	5,607	3,59	Signifikan

Kaidah pengujian signifikan :

Jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , maka H<sub>3</sub> artinya signifikan, dan

$F_{hitung} < F_{tabel}$ , maka H<sub>3</sub> artinya tidak signifikan

Cara mencari F<sub>table</sub> menggunakan Tabel F dengan rumus :

Taraf signifikan : = 0,05

$$F_{tabel} = F \{(1 - \alpha) (dk=k), (dk=n-k-1)\}$$

$$= F (1-0,05)(dk=2), (dk=20-2-1)$$

$$= F (1-0,05) (2,17)$$

$$F_{tabel} = 3,59$$

Ternyata  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , atau  $5,607 > 3,59$ , maka ada hubungan yang signifikan.

## Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis data kekuatan otot tungkai dan kekuatan otot lengan dengan hasil renang gaya bebas pada siswa putra SMK Pelayaran Satria Bahari yang diperoleh suatu simpulan bahwa kekuatan otot tungkai dan kekuatan otot lengan memiliki kontribusi untuk menunjang daya dorong pada renang gaya bebas. Pada hasil penelitian yang diperoleh bahwasanya siswa putra ekstrakurikuler renang SMK Pelayaran Satria Bahari memiliki hasil kekuatan otot tungkai yang cukup kuat dikarenakan memberikan daya dorongan yang besar pada hasil renang gaya bebas. Kekuatan otot lengan pada penelitian ini memiliki hubungan yang cukup kuat dikarenakan memberikan daya dorongan yang besar pada hasil renang gaya bebas.

Pada penelitian yang relevan yang telah dibahas di bab sebelumnya, kekuatan otot tungkai dan kekuatan otot lengan memiliki kontribusi yang besar juga sehingga

penulis yakin bahwasanya variable kekuatan otot lengan memang memiliki kontribusi yang besar untuk menghasilkan daya dorong kayuhan renang yang semakin cepat dalam renang gaya bebas. Adapun factor fisiologis yang memberikan pengaruh internal untuk memberikan hasil yang maksimal sebagaimana pada pembahasan berikut.

## Aspek Fisiologis

Aspek fisiologis adalah ilmu yang mempelajari fungsi pada zat hidup. Pada aspek fisiologi yang mendukung dalam pengembangan system energi yang diperlukan dalam otot adalah berupa kalori, mineral, karbohidrat, dan lemak.

### a. Kalori

Jumlah kalori yang digunakan manusia tergantung dari seberapa besar, aktif dan berapa efisien tubuhnya menggunakan makanan untuk dijadikan energi.

### b. Mineral

Mineral ini berfungsi secara sempurna pada syaraf, otot, dan membangun struktur tubuh seperti tulang, gigi, otot, dan kulit.

### c. Karbohidrat

Karbohidrat masuk ke darah dengan perlahan dan tingkatan insulinnya tetap. Hal ini menambah jumlah energi yang dapat digunakan dari karbohidrat dan mengurangi jumlah yang tersimpan sebagai lemak.

### d. Lemak

Lemak adalah sumber energi yang sangat pekat. Lemak ini disimpan di bawah kulit dan di dalam otot.

Mengingat adanya hubungan yang diberikan seluruh variabel bebas terhadap variable terikat dalam penelitian ini, maka dapat disimpulkan hasil dalam pencapaian hasil renang gaya bebas, tidak hanya ditentukan oleh

faktor-faktor tersebut tetapi ada faktor-faktor lain yang juga dapat memberikan hubungan yang bagus antara lain hubungan tinggi badan, berat badan, panjang kaki, panjang lengan, fleksibilitas, koordinasi dll.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan diatas, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot tungkai dengan hasil renang gaya bebas pada siswa putra SMK Pelayaran Satria Bahari Bandar Lampung tahun 2016.
2. Ada hubungan yang signifikan antara otot lengan dengan hasil renang gaya bebas pada siswa putra SMK Pelayaran Satria Bahari Bandar Lampung tahun 2016.
3. Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot tungkai dan kekuatan otot lengan dengan hasil renang gaya bebas pada siswa putra SMK Pelayaran Satria Bahari Bandar Lampung tahun 2016.

### **Saran**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, saran yang disimpulkan peneliti sebagai berikut:

1. Dengan terujinya hubungan antara kekuatan otot tungkai dan kekuatan otot lengan terhadap hasil renang gaya bebas, maka pengembangan variabel bebas dan terikat di atas perlu diperhatikan dan dilakukan secara optimal.
2. Perlunya pengkajian kembali dengan menggunakan faktor-faktor lain selain dari kekuatan otot tungkai dan kekuatan otot lengan.
3. Kajian mengenai kekuatan otot tungkai dan kekuatan otot lengan dengan hasil renang gaya bebas

tentu belum cukup, karena itu diharapkan kepada peneliti yang tertarik pada bahasan yang sama perlu memperhatikan aspek psikis, kondisi fisik, dan yang lainnya dan bila perlu untuk menambah jumlah sampel agar diperoleh hasil penelitian yang lebih optimal lagi.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- David G. Thomas. 2000. Renang Tingkat Pemula. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- David Haller. 2007. *Renang Tingkat Mahir*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Farida Mulyaningsih, dkk. 2009. *Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan Kelas V*. Klaten: PT Intan Pariwara
- Harsono. 1983. Coaching dan Aspek – aspek Psikologis dalam Coaching. Jakarta: Tambak Kusuma.
- M.Sajoto. 1995. Peningkatan dan Pembinaan Kekuatan Kondisi Fisik Dalam Olahraga. Semarang: Dahara Prize.
- Soedarminto, 1991. *Kinesiologi*. Jakarta. Depdikbud
- Soejoko Hendro martono. 1992. Olahraga Pilihan Renang. Jakarta: Depdikbud.
- Sugiyono. 1995. *Statistik Untuk Penelitian*. Alfabeta: Bandung
- Wilmore. 1986. Training For Sport and Physical Aktivity. Boston: Allyn and Bacon, Inc