

**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**

(SKRIPSI)

**Oleh
FERDIANSYAH**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2017**

ABSTRAK

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

Oleh

FERDIANSYAH

Masalah dalam 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. Pengambilan data untuk tes kekuatan otot tungkai menggunakan *Leg Dynamometer*, untuk tes kekuatan otot lengan menggunakan *Push and Pull Dynamometer*, dan tes renang gaya bebas dilakukan di kolam renang unila menggunakan *Stopwatch* dengan jarak 25 meter yang telah diukur dengan *Anthropometer*. Selanjutnya data dianalisis menggunakan Uji Korelasi *Pearson Product Moment*. Hasil perhitungan uji korelasi variabel kekuatan otot tungkai (X_1) dengan hasil renang gaya bebas (Y) diperoleh $r_{x_1y} = 0,513$ tergolong cukup kuat, lalu hasil tersebut dibandingkan dengan r_{tabel} atau r_{hitung} ($0,513$) $> r_{tabel}$ ($0,444$) maka yang berarti ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot tungkai dengan hasil renang gaya bebas. Hasil perhitungan antara kekuatan otot lengan (X_2) dengan hasil renang gaya bebas (Y) yang diperoleh $r_{x_2y} = 0,460$ tergolong cukup kuat, lalu hasil tersebut dibandingkan dengan r_{tabel} atau r_{hitung} ($0,460$) $> r_{tabel}$ ($0,444$) maka yang berarti ada hubungan antara kekuatan otot lengan dengan hasil renang gaya bebas. Hasil perhitungan analisis korelasi ganda dengan uji F menunjukkan konsultasi antara $F_{hitung} = 5,07 > 3,59$ dengan taraf signifikansi 5% ($0,05$). Sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua variabel bebas mempunyai hubungan yang signifikan dengan hasil renang gaya bebas pada siswa putra SMK Pelayaran Satria Bahari Bandar Lampung.

Kata kunci : Otot Lengan, Otot Tungkai, Renang

**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**

**Oleh
FERDIANSYAH**

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PENDIDIKAN**

Pada

**Jurusan Ilmu Pendidikan
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2017**

**Judul Skripsi : 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**

Nama Mahasiswa : Ferdiansyah

No. Pokok Mahasiswa : 1213051077

Program Studi : Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Drs. Suranto, M.Kes.
NIP. 19550929 198403 1 003

Drs. Sudirman Husin, M.Pd.
NIP. 19581021 198503 1 003

2. Ketua Jurusan Ilmu Pendidikan

Dr. Riswanti Rini, M.Si.
NIP. 19600328 198603 2 002

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua

: **Drs. Suranto, M.Kes.**

Sekretaris

: **Drs. Sudirman Husin, M.Pd.**

Penguji

Bukan Pembimbing : **Drs. Ade Jubaedi, M.Pd.**

2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dr. H. Muhammad Fuad, M.Pd.

NIP. 19590722 198603 1 003



Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **03 Maret 2017**

PERNYATAAN

Bahwa saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ferdiansyah

NPM : 1213051077

Tempat tanggal lahir : Bandar Lampung, 20 Februari 1994

Alamat : Jl. Soekarno Hatta no. 31 Pidada 1 Panjang Bandar
Lampung

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul“ **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** ” adalah benar-benar hasil karya penulis berdasarkan penelitian yang dilaksanakan pada tanggal 20 Desember 2016. Skripsi ini bukan hasil plagiat, ataupun hasil karya orang lain.

Demikian pernyataan ini penulis buat dengan sebenar-benarnya, apabila dikemudian hari terjadi kesalahan, penulis bersedia menerima sanksi akademik sebagaimana yang berlaku di Universitas Lampung.

Bandar Lampung, 3 Maret 2017



Ferdiansyah

PERSEMBAHAN

Kupersembahkan karya sederhana ini untuk :

Bapak dan Ibu yang sangat kusayangi yang telah memberikan segalanya untukku, membesarkanku, mendidikku dengan penuh kesabaran dan kasih sayang serta selalu mendoakan untuk kebaikan dan keberhasilanku menuju manusia yang berakhlak, berbudi pekerti luhur, dan berguna untuk orang lain. Semoga di masa depan kelak perjuangan kalian tidak sia-sia dengan kuwujudkan segala harapan kalian wahai Bapak dan Ibuku. Universitas Lampung kampusku tercinta yang telah memberikan begitu banyak pengalaman dan pendidikan. Semoga kelak ilmu yang telah kuperoleh dapat berguna bagi masyarakat dan lingkungan disekelilingku.

MOTTO

“Kugenapkan ikhlas pada layar Anganmu... Sebab Aku bukan Tuhan... Yang

menciptakan arah angin bagimu, Sobat. ”

”Tidak akan ada yang kasihan dan menyelamatkan hidupmu kecuali dirimu sendiri.”

“Bekerjasamalah jika kalian ingin berhasil”

(FERDIANSYAH)

“MANJADDA WAJADDA (barang siapa bersungguh-sungguh pasti mendapatkan),

MAN SHABARA ZHAFIRA (siapa yang bersabar pasti beruntung), MAN SARA

ALA DARBI WASHALA (siapa yang menapaki jalan-Nya akan sampai ketujuan)”

SANWACANA

Bismillahirrahmanirrahim

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini sesuai dengan yang diharapkan.

Skripsi dengan judul “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” adalah dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk pencapaian gelar Sarjana Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.

Dalam proses penyelesaian skripsi ini, penulis mendapat banyak bimbingan, petunjuk, bantuan, nasehat, saran, dan perhatian dari berbagai pihak, untuk kesempatan ini penulis sampaikan ucapan terimakasih setinggi-tingginya kepada :

1. Bapak Dr. H. Muhammad Fuad, M.Hum., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
2. Ibu Dr. Riswanti Rini, M.Si., selaku Ketua Jurusan Ilmu Pendidikan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
3. Bapak Drs. Ade Jubaedi, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Jasmani dan Kesehatan juga sebagai pembahas atas kritik dan sarannya serta memberikan banyak masukan dan pengarahan selama masa studi.
4. Bapak Drs. Suranto, M.Kes., selaku Pembimbing I yang dengan tekun dan sabar dalam membimbing penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
5. Bapak Drs. Sudirman Husin, M.Pd., selaku Pembimbing II, yang telah sabar dan pengertian selama penulis menyusun skripsi ini.
6. Dosen Penjaskesrek yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan semasa penulis menyelesaikan perkuliahan.

7. Bapak dan Ibu staf tata usaha FKIP Unila yang telah bekerjasama dengan pelayanannya sehingga terselesaikan skripsi ini.
8. Sahabat dan teman-teman seperjuanganku angkatan 2012, serta seluruh mahasiswa penjaskesrek Universitas Lampung.
9. Kepala Sekolah SMK Pelayaran Satria Bahari Bandar Lampung yang telah memberikan izin penelitian.
10. Siswa SMK Pelayaran Satria Bahari Bandar Lampung, terimakasih atas waktunya dan data yang telah diberikan dalam penulisan skripsi ini.
11. Bapaku, Ibuku, Kakakku dan adik-adiku tercinta yang selalu memberi saya semangat dan arahan.
12. Semua pihak yang tidak dapat dituliskan satu persatu yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dengan tulus dan ikhlas. Semoga yang telah diberikan diganti oleh Allah SWT.

Akhir kata, Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, akan tetapi sedikit harapan semoga skripsi yang sederhana ini dapat berguna dan bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.

Bandar Lampung, 3 Maret 2017
Penulis

Ferdiansyah

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
 BAB I. PENDAHULUAN	 1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Batasan Masalah	6
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian	7
F. Manfaat Penelitian	7
 BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	 9
A. Landasan Teori Renang.....	9
1. Sejarah Singkat	9
2. Renang serta perkembangannya di Indonesia	10
3. Pengertian Renang	12
4. Hakikat Renang Gaya Bebas	13
a. Mengayun Kaki	13
b. Mengayuh Tangan.....	14
c. Koordinasi tangan dan kaki	14
d. Koordinasi pernafasan, tangan dan kaki	15
5. Faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan renang	22
a. Faktor Fisik	22
b. Faktor Teknik	22
6. Kekuatan Otot pada Kemampuan Renang Gaya Bebas	23
a. Kekuatan dinamik (dynamic strength)	25
b. Kekuatan statik (static strength)	25
B. Kekuatan Otot Tungkai	25
C. Kekuatan Otot Lengan	29
D. Kerangka Berpikir	33
E. Penelitian Yang Relevan	33
F. Hipotesis	34

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	36
A. Metodologi Penelitian	36
1. Metode Penelitian.....	36
2. Rancangan Penelitian.....	37
B. Populasi Dan Sampel.....	37
1. Populasi	37
2. Sampel	38
C. Variabel Penelitian	39
1. Variabel Independen/Variabel Bebas	39
2. Variabel Dependen/Variabel Terikat.....	39
D. Definisi Operasional Variabel.....	39
1. Korelasi.....	39
2. Kekuatan Otot Tungkai.....	40
3. Kekuatan Otot Lengan.....	40
4. Hasil Renang Gaya Bebas.....	40
5. SMK Pelayaran Satria bahari.....	41
E. Tempat dan Waktu Penelitian.....	41
F. Pengumpulan Data	42
1. Tes Kekuatan Otot Tungkai.....	42
2. Tes Kekuatan Otot Lengan	43
3. Tes Renang Gaya Bebas	44
G. Teknik Analisis Data.....	45
 BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	 49
A. Hasil	49
1. Deskripsi Data	49
2. Analisis Data.....	50
a. Analisis Korelasi Kekuatan Otot Tungkai Dengan Hasil Renang Gaya Bebas	50
b. Analisis Korelasi Kekuatan Otot Lengan Dengan Hasil Renang Gaya Bebas	51
c. Analisis Ganda Kekuatan Otot Tungkai Dan Kekuatan Otot Lengan Dengan Hasil Renang Gaya Bebas	52
B. Pembahasan	53
a. Deskripsi Data.....	53
b. Aspek Fisiologis	54

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	56
A. Kesimpulan	56
B. Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN.....	60

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Interpretasi Koefisien Korelasi Nilai r.....	46
2. Deskripsi Data Hasil Tes.....	49
3. Hasil Analisis Antara Kekuatan Otot Tungkai Dengan Hasil Renang Gaya Bebas.....	51
4 Hasil Analisis Antara Kekuatan Otot Lengan Dengan Hasil Renang Gaya Bebas.....	51
5. Hasil Uji F antara Variabel bebas (X_1 dan X_2) dengan Variabel Terikat (Y).....	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1 : Gerakan Tungkai Gaya Bebas.....	13
Gambar 2 : Pola Kayuhan Tangan Huruf S	14
Gambar 3 : Posisi Tubuh Dilihat dari Bawah dan Samping	17
Gambar 4 : Entry yang Baik.....	18
Gambar 5 : Struktur otot tungkai.....	28
Gambar 6 : Struktur otot lengan atas.....	32
Gambar 7 : Struktur otot lengan bawah.....	33
Gambar 8 : Desain Penelitian Hubungan kekuatan otot tungkai dan kekuatan otot lengan dengan hasil renang gaya bebas.....	37
Gambar 9 : <i>Leg Dynamometer</i> dan <i>Testee</i>	42
Gambar 10 : <i>Push and Pull Dynamometer</i> dan <i>Testee</i>	44
Gambar 11 : <i>Stopwatch</i>	45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data Hasil Kekuatan Otot Tungkai (X_1)	61
2. Data Hasil Kekuatan Otot Lengan (X_2)	62
3. Data Hasil Renang Gaya Bebas (Y_2)	63
4. Data Perhitungan Korelasi	64
5. Uji Korelasi Kekuatan Otot Tungkai (X_1) Renang Gaya Bebas (Y)	65
6. Uji Korelasi Kekuatan Otot Lengan (X_2) Renang Gaya Bebas (Y).....	66
7. Uji Korelasi Kekuatan Otot Tungkai (X_1) Dan Kekuatan Otot Lengan (X_2).....	67
8. Uji Korelasi Kekuatan Otot Tungkai (X_1) Dan Kekuatan Otot Lengan (X_2) Dengan Hasil Renang Gaya Bebas (Y)	68
9. Menghitung Nilai F	69
10. Daftar r Tabel	70
11. Daftar F Tabel	71
12. Foto-Foto Penelitian.....	72
13. Surat Izin Penelitian	77
14. Surat Balasan Penelitian.....	78

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latarbelakang Masalah

Dalam kehidupan manusia olahraga mempunyai arti dan makna sangat penting, karena olahraga dapat memberi manfaat yang sebesar-besarnya dalam kehidupan. Salah satu tujuan mereka berolahraga adalah untuk meningkatkan kesegaran jasmani menjadi lebih baik. Olahraga pada hakikatnya adalah setiap aktifitas fisik dimana dilandasi semangat perjuangan melawan diri sendiri orang lain maupun lingkungan.

Berdasarkan Undang-undang Sisdiknas No. 20 Tahun 2003 telah mengatakan bahwa Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab” (Pasal 3 UU RI No 20/2003).

Sekolah Menengah Kejuruan adalah salah satu jenjang pendidikan menengah dengan kekhususan mempersiapkan lulusannya untuk siap bekerja. Pendidikan kejuruan mempunyai arti yang bervariasi namun dapat dilihat suatu benang merahnya bahwa pendidikan kejuruan adalah bagian dari sistem pendidikan yang mempersiapkan seseorang agar lebih mampu bekerja pada suatu kelompok pekerjaan atau satu bidang pekerjaan daripada bidang-bidang pekerjaan lainnya. Dengan pengertian bahwa setiap bidang studi adalah pendidikan kejuruan sepanjang bidang studi tersebut dipelajari lebih mendalam dan kedalaman tersebut dimaksudkan sebagai bekal memasuki dunia kerja.

Mengacu pada isi Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional No. 20 Tahun 2003 pasal 3 mengenai tujuan pendidikan nasional dan penjelasan pasal 15 yang menyebutkan bahwa pendidikan kejuruan merupakan pendidikan menengah yang mempersiapkan peserta didik terutama untuk bekerja di bidang tertentu.

Pendidikan kejuruan adalah pendidikan yang mempersiapkan peserta didik untuk dapat bekerja dalam bidang tertentu. Pengertian ini mengandung pesan bahwa setiap institusi yang menyelenggarakan pendidikan keJuruan harus berkomitmen menjadikan tamatannya mampu bekerja dalam bidang tertentu (Depdikbud, 1995).

Berdasarkan definisi di atas, maka sekolah menengah kejuruan sebagai sub sistim pendidikan nasional seyogyanya mengutamakan mempersiapkan peserta didiknya untuk mampu memilih karir, memasuki lapangan kerja, berkompetisi,

dan mengembangkan dirinya dengan sukses di lapangan kerja yang cepat berubah dan berkembang.

Tercapai tidaknya tujuan di atas sangat tergantung pada masukan dan sejumlah variabel dalam proses pendidikan. Salah satu variabel dalam proses pendidikan yang menentukan ketercapaian tujuan SMK adalah kerja sama antara SMK dengan dunia usaha dan dunia pendidikan tinggi (Depdikbud, 1995). Semakin erat hubungan antara SMK dengan dunia pendidikan tinggi, logikanya semakin baik kualitas tamatannya, yang berarti kualitas tamatan dapat ditingkatkan karena di dunia pendidikan tinggi, ilmu dan teknologi akan berkembang. Seperti halnya dalam kaitan olahraga yakni SMK Pelayaran Satria Bahari adalah sekolah kejuruan dibidang pelayaran nusantara yang seyogyanya berlayar itu di atas air oleh sebab itu bagi seorang pelayar nantinya perlu mengetahui pembelajaran terkait hal tersebut yaitu pembelajaran Ekstrakurikuler Renang di sekolah.

Olahraga adalah gerak manusia yang dilakukan secara sadar, dengan cara-cara efektif yang berkaitan dengan usaha-usaha untuk memelihara serta meningkatkan kualitas manusia, dengan memandang manusia sebagai salah satu kesatuan psiko fisik yang kompleks. Olahraga renang adalah olahraga yang kompleks. Dalam gerakan renang harus selalu menggerakkan seluruh tubuh kita terutama kepala, tangan dan kaki. Gerakan renang dilakukan dengan koordinasi gerakan antara anggota tubuh harus optimal agar mencapai hasil yang optimal pula.

Renang merupakan cabang olahraga yang berbeda jika dibandingkan dengan cabang olahraga lain pada umumnya. Renang dilakukan di air, sehingga faktor gravitasi bumi dipengaruhi oleh daya tekan air ke atas. Kegunaan olahraga dewasa ini semakin hari semakin bertambah penting bagi kehidupan setiap manusia, baik olahraga itu dilihat dari segi pendidikan (paedagogis), segi kejiwaan (psycologis), segi fisik (physiologis) maupun dari segi hubungan sosial. Hal tersebut mengingat peranan olahraga terhadap pertumbuhan dan perkembangan fisik manusia sangat besar. Dengan melakukan olahraga secara teratur otot akan menjadi kuat dan berkembang serta membuat organ-organ tubuh berfungsi dengan baik.

Renang merupakan salah satu cabang olahraga yang cukup dikenal diseluruh lapisan masyarakat, baik dari kalangan anak-anak sampai orang tua. Indikasi ini diperkuat dengan dikenalnya bangsa Indonesia sebagai Negara kepulauan, karena hampir separuh wilayah Negara kita adalah laut.

Berbicara tentang olahraga renang, maka terdapat beberapa faktor yang dapat menyebabkan tidak optimalnya kemampuan seseorang dalam renang, diantaranya adalah karena tidak didukung dengan keadaan struktur tubuh yang dimiliki, tidak ditunjang dengan kemampuan fisik yang memadai, kurangnya dorongan/ motivasi dalam berenang dan sebagainya.

Berdasarkan observasi saya sebagai peneliti saya melihat bahwa dalam renang banyak siswa yang surut karna 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”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, yang dapat diidentifikasi sebagai berikut :

1. Lemahnya ayunan tungkai pada renang gaya bebas siswa putra ekstrakurikuler renang SMK Pelayaran Satria Bahari Bandar Lampung.
2. Lemahnya kayuhan lengan pada renang gaya bebas siswa putra ekstrakurikuler renang SMK Pelayaran Satria Bahari Bandar Lampung.

3. Belum diketahuinya seberapa besar hubungan antara kekuatan otot tungkai dengan hasil renang gaya bebas pada siswa putra SMK Pelayaran Satria Bahari Bandar Lampung.
4. Belum diketahuinya seberapa besar hubungan kekuatan otot lengan dengan hasil renang gaya bebas pada siswa putra SMK Pelayaran Satria Bahari Bandar Lampung.
5. Belum diketahuinya seberapa besar hubungan antara kekuatan otot tungkai dan kekuatan otot lengan dengan hasil renang gaya bebas pada siswa putra SMK Pelayaran Satria Bahari Bandar Lampung.

C. Batasan Masalah

Mengingat keterbatasan kemampuan tenaga, biaya dan waktu penelitian, maka penelitian ini dibatasi pada masalah hubungan antara kekuatan otot tungkai dan kekuatan otot lengan dengan hasil renang gaya bebas pada siswa putra SMK Pelayaran Satria Bahari Bandar Lampung.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latarbelakang, identifikasi masalah dan pembatasan masalah yang dikemukakan, maka dirumuskan suatu masalah sebagai berikut :

1. Apakah ada hubungan antara kekuatan otot tungkai dengan hasil renang gaya bebas pada siswa putra SMK Pelayaran Satria Bahari Bandar Lampung?

2. Apakah ada hubungan antara kekuatan otot lengan dengan hasil renang gaya bebas pada siswa putra SMK Pelayaran Satria Bahari Bandar Lampung?
3. Apakah ada hubungan antara kekuatan otot tungkai dan kekuatan otot lengan dengan hasil renang gaya bebas pada siswa putra SMK Pelayaran Satria Bahari Bandar Lampung?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latarbelakang, identifikasi masalah, pembatasan masalah dan rumusan masalah maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui:

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

F. Manfaat Penelitian

Dengan penelitian ini penulis berharap antara lain :

1. Diharapkan nantinya penelitian ini dapat menambah pengetahuan bagi peneliti bila peneliti menjadi seorang pelatih atau sebagai orang yang ahli dicabang olahraga renang.
2. Menambah ilmu pengetahuan dalam perkembangan renang gaya bebas pada penulis khususnya.
3. Bagi para pelatih, untuk menambah pengetahuan bahwa untuk meningkatkan prestasi renang tidak hanya ketrampilannya saja yang dilatih tetapi juga kemampuan fisik serta ilmu pendukungnya
4. Berguna bagi usaha penelitian yang lebih luas dalam rangka pengembangan prestasi khususnya prestasi renang agar dapat diketahui berbagai struktur tubuh yang dapat menunjang kecepatan renang gaya bebas.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori Renang

1. Sejarah Singkat

Sejarah renang manusia, manusia dapat berenang sejak zaman prasejarah, bahwa manusia dapat berenang dari bukti tertua mengenai berenang adalah lukisan-lukisan tentang perenang dari Zaman Batu telah ditemukan di "gua perenang" yang berdekatan dengan Wadi Sora di Gilf Kebir, Mesir barat daya. Nikolaus Wynmann seorang profesor bahasa dari Jerman menulis buku mengenai renang yang pertama, Perenang atau Dialog mengenai Seni Berenang (Der Schwimmer oder ein Zwiegespräch über die Schwimmkunst). Untuk gaya-gaya yang pertama dipertandingkan adalah gaya dada yaitu gaya yang menirukan gerakan dari katak yang sedang berenang. Kemudian menyusul gaya bebas, gaya punggung, dan gaya kupu-kupu.

Tahun 1908 berdirilah Federation Internationale de Nation Amateur (FINA) yang merupakan perserikatan. Gaya bebas, yang kemudian disebut the trudgen, diperkenalkan pada tahun 1973 oleh John Arthur Trudgen, menirunya dari Orang Amerika asli. Renang menjadi bagian dari

pertandingan Olympiade modern yang pertama tahun 1896 di Atena. Pada tahun 1902 the trudgen diperbaharui oleh Richard Cavill, menggunakan sentakan mengibas. Pada tahun 1908, asosiasi renang sedunia, Federasi Renang Amatir International (FINA/Federation Internationale de Natation de Amateur) dibentuk. Gaya kupu-kupu pertama kali merupakan variasi dari gaya dada, sampai akhirnya ia diterima sebagai gaya yang terpisah pada tahun 1952.

2. Renang serta perkembangannya di Indonesia

Sebelum perang kemerdekaan tahun 1945 olahraga renang di Indonesia hanya dilakukan oleh orang-orang kulit putih saja. Hampir semua kolam renang yang didirikan pada waktu itu milik orang kulit putih. Memang ada satu dua kolam renang yang dibuka untuk umum, tetapi biaya masuk sedemikian mahalanya sehingga bangsa kita tidak mampu membayarnya. Kolam renang yang pertama didirikan di Indonesia adalah Ciampelas di Bandung tahun 1904. Sesudah itu menyusul kolam renang Cikini dan Brantas.

Kolam renang yang agak modern didirikan sesudah tahun 1930 misalnya Manggarai (Jakarta) dan Tegalsari (Surabaya). Pada tahun 1956 di Yogyakarta didirikan kolam renang modern dalam rangka Colombo Plan, tahun 1957 di Makassar dibuat juga suatu kolam renang yang modern untuk keperluan Pekan Olahraga Nasional yang ke IV. Di Jakarta (Senayan) didirikan kolam renang yang modern untuk keperluan Asian Games ke IV

tahun 1962. Di Indonesia perkembangan olahraga renang lambat, mengingat Indonesia dijajah bangsa lain cukup lama. Baru setelah kemerdekaan Indonesia, perkembangan renang meningkat dengan memuaskan.

Pada tahun 1951 berdirilah Persatuan Berenang Seluruh Indonesia (PBSI). Kemudian pada tahun 1957 organisasi ini diganti namanya menjadi Persatuan Renang Seluruh Indonesia (PRSI). Tahun 1970 PRSI melaksanakan program Age Group atau Kelompok Umur (KU) yang bertujuan untuk pembibitan atlet renang). Dalam perlombaan Kejuaraan Renang Antar Perkumpulan Seluruh Indonesia (KRAPSI) XXVIII di Bandung tahun 2007 untuk putra dan putri, digunakan program Age Group untuk membagi atlet-atletnya sesuai dengan kelompok umur masing-masing atlet.

3. Pengertian renang

Renang merupakan kegiatan yang banyak diminati oleh manusia. Renang dilakukan dari usia anak-anak sampai dewasa, bahkan sampau usia lanjut. Menurut Mulyaningsih (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, serta renang adalah kemampuan yang harus dimiliki oleh para samurai” Menurut 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 (Haller, 2007:7). Menurut Mulyaningsih (2009:2) olahraga renang terdiri dari empat gaya, yaitu gaya bebas, gaya dada katak, 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.

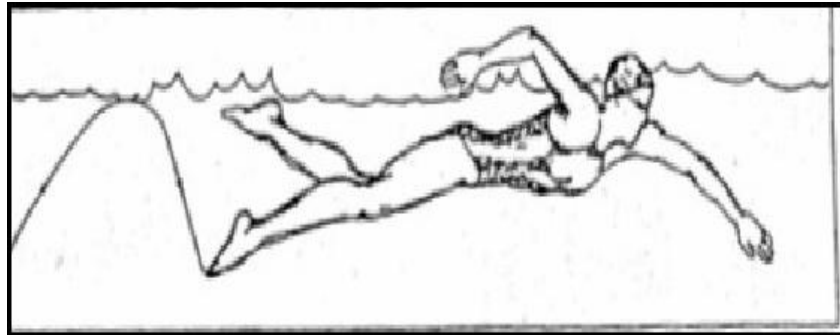
Berdasarkan dari uraian di atas, saya sebagai peneliti berpendapat bahwa renang adalah suatu gerakan di dalam air yang dilakukan seseorang untuk dapat berpindah dari satu tempat ke tempat yang lainnya di dalam air.

4. Hakikat Renang Gaya Bebas

Renang bebas mempunyai beberapa jenis ialah 1) Gaya bebas Australia, 2) Gaya bebas Amerika, dan 3) Gaya bebas Jepang (Dwijowinoto, 1980:12). Ada beberapa cara untuk melakukan renang gaya bebas agar gerakan-gerakan lebih efisien. Cara-cara itu adalah :

a. Mengayun Kaki

Gerakan mengayun kaki dilakukan secara teratur dan santai. Pergelangan kaki harus benar-benar lentuk, sehingga telapak kaki berayun tepat pada pergelangan kaki tersebut. Pada saat lutut dalam posisi lurus maka seluruh kaki tersebut diayunkan kembali.



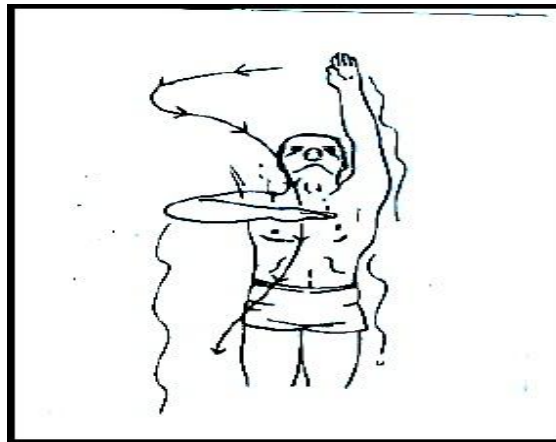
Gambar 1. Gerakan Tungkai Gaya Bebas
(Setiawan, 2004:14)

Dengan pergelangan kaki yang benar-benar lemas, ayunan kaki ke atas tersebut akan membuat pergelangan kaki tertekuk oleh tekanan air pada telapak kaki. Kaki harus terus bergerak ke atas sampai tumit kaki mencapai permukaan air. Pada saat tumit mencapai permukaan air, gerakan kaki berhenti dan dilanjutkan dengan ayunan kaki kembali ke

bawah. Kaki yang sebelah bergerak dalam pola yang sama tetapi ke arah yang berlawanan (Thomas, 2000:14).

b. Mengayuh Tangan

Kayuhan tangan dapat dimulai dengan tangan kanan ataupun kiri. Mulai mengayuh dari posisi tertelungkup dengan kedua tangan terjulur ke depan, telapak tangan sekitar 6 inci di bawah permukaan air. Telapak tangan terus lemas dan jari-jarinya lurus. Jari-jari jangan dirapatkan sebab jari-jari yang renggang tidak akan mengurangi tenaga kayuhan, tetapi justru akan memungkinkan pelepasan tangan lebih baik lagi (Thomas, 2000:14).



Gambar 2. Pola kayuhan tangan huruf S
(Thomas, 2000:14)

c. Koordinasi tangan dan kaki

Gaya bebas modern memberi banyak keleluasaan untuk memilih pola koordinasi tangan kaki daripada gaya bebas klasik Amerika ataupun Australia. Ayunan kaki dalam gaya bebas semakin kurang penting karena

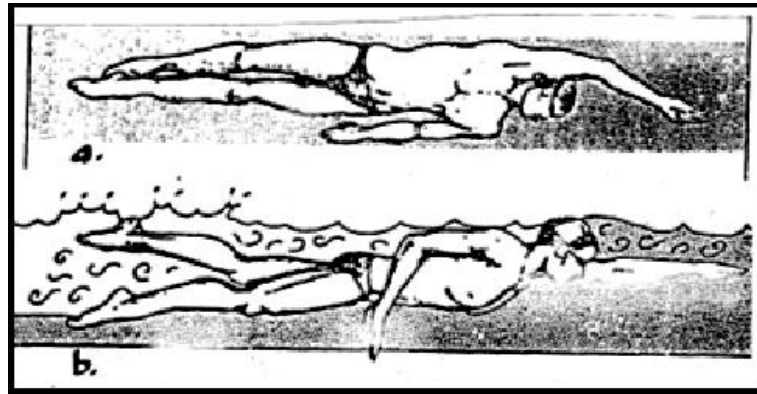
daya dorongnya kecil, pada hal gaya bebas memerlukan daya dorong yang besar. Ada beberapa variasi yang sering digunakan oleh para perenang, misalnya pola klasik dalam 6 hitungan terutama untuk para perenang cepat. Ada yang menggunakan pola 4-2 hitungan terutama para perenang jarak jauh, dan ada yang menggunakan ayunan kaki hanya sebagai penjaga keseimbangan (Thomas, 2000:16).

d. Koordinasi pernafasan, tangan dan kaki

Jika menunggu untuk bernafas sampai tangan sudah di atas air dalam gerakan pemulihan, beban tambahan yang diakibatkan oleh tangan yang sudah tidak didukung oleh daya apung tersebut membuat perenang berusaha untuk mendapatkan daya apung tambahan dengan mendorong ke bawah dengan menggunakan tangan yang terjulur ke depan, supaya mulut tetap terangkat sewaktu mengambil nafas. Sehingga tangan depan menjadi terlalu dalam pada waktu kayuhan berikutnya dilakukan. Akibatnya akan kehilangan koordinasi dan daya dorong. Memutar kepala kembali ke dalam air pada hitungan ke 4 atau ke 1. Dan harus mulai menghembuskan nafas pada saat wajah berada di dalam air. Tetapi ada cara lain untuk menghembuskan nafas ialah pada waktu mengayuh dengan tangan bukan sisi pernafasan (Thomas, 2000:16) Urutan gerakan pernafasannya adalah sebagai berikut:

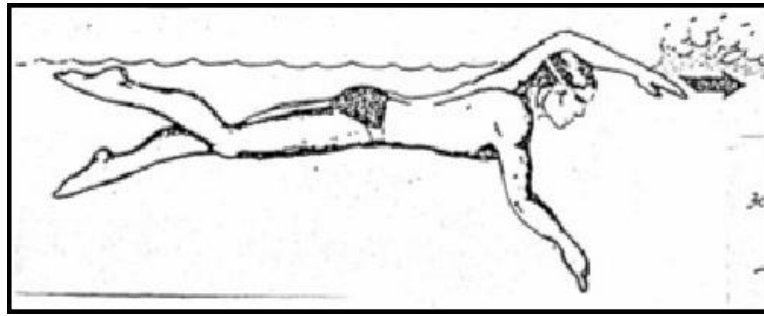
Memusatkan perhatian pada kemulusan dan kemudahan berenang. Untuk gerakan yang mulus dan rileks agar diingat untuk mempertahankan kepala dengan satu telinga tetap di dalam air, pertahankan posisi bahu berputar

sampai ujung jari akan kembali memasuki air, angkat siku tinggi-tinggi, lemaskan seluruh lengan bawah dan telapak tangan pada waktu gerakan pemulihan dan jangkau ke depan sehingga ujung jari terlebih dahulu menyentuh air. Menurut Setiawan (2004:8-14) mengatakan bahwa teknik renang gaya bebas meliputi beberapa unsur gerakan yaitu: posisi tubuh, gerakan lengan, gerakan tungkai, gerakan pengambilan nafas dan gerakan koordinasi. Posisi tubuh untuk perenang gaya bebas adalah horisontal dengan kemiringan 25° wajah tetap di dalam air dengan garis permukaan air berada ditengah rambut. Apabila tungkai terlalu rendah ada kemungkinan badan untuk bergerak naik hal ini terjadi karena air yang melintas di bawah badan akan mengenai tungkai dan air di samping akan ke bawah. Penyimpangan air kebawah akan menimbulkan suatu kekuatan yang menentang atau menghadang di atas badan dalam arah ke atas. Kekuatan ini menyebabkan peningkatan lebih lanjut pada tekanan yang berbeda antara permukaan badan bagian atas dan bagian bawah, sehingga tetap naik. Posisi badan horisontal akan mengurangi rintangan karena tubuh perenang menyebabkan sedikit ruang di atas badan akan terisi air sehingga molekul air akan mengalir teratur melintasi badan. Pada saat recovery untuk pengambilan nafas dan gerakan sapuan, badan harus mengikuti gerakan lengan tanpa banyak melakukan gerakan kesamping.



Gambar 3. Posisi tubuh: a. Dilihat dari bawah, b. Dilihat dari samping (Setiawan, 2004:9)

Gerakan Tangan. gaya bebas terdiri atas beberapa gerakan, ialah : entry dan pelurusan (masuknya lengan), kayuhan (sapuan bawah dan catch, sapuan dalam dan sapuan atas), recovery. Entry dan atau saat memasukkan lengan seharusnya berada satu titik yaitu di tengah-tengah depan kepala pada jarak 12-15 cm di belakang ujung raihan terpanjangnya. Bagian tangan yang masuk pertama kali ke dalam air adalah ujung jari dengan telapak tangan menghadap ke arah luar dengan kemiringan 30° - 40° dari posisi horisontal dengan permukaan air. Kesalahan yang sering terjadi pada gerakan ini adalah masuknya tangan sejajar dengan bahu, telapak tangan menghadap lurus ke arah permukaan air, tangan masuk pada jangkauan maksimal dari lengan, tangan masuk terlalu dekat dengan di depan kepala, lengan bawah dan tangan masuk bersamaan (Setiawan, 2004:10).



Gambar 4. Entry yang baik (Setiawan, 2004:11)

Sapuan Bawah dan Catch atau tangkapan dilakukan ke arah bawah luar belakang sampai tangan melewati garis bahu dan diakhiri dengan gerakan atau tangkapan dengan tangan membentuk cangkir dan jari-jari tangan rapat. Sudut tangan 30° - 40° saat melakukan sapuan dan sudut siku mencapai 140° dengan kedalaman tangan mencapai 40-60 cm ketika pada akhir sapuan bawah dan gerakan catch. Kesalahan yang sering terjadi pada saat gerakan bawah adalah telapak tangan menghadap ke bawah dasar kolam dan sapuan tidak ke arah bawah luar belakang tetapi ke arah bawah, siku tidak ditekuk (lurus), tidak ada gerakan catch (Setiawan, 2004:11). Sapuan dalam dimulai saat tangan mendekati titik terdalam dari sapuan bawah yaitu setelah melakukan gerakan catch. Arah gerakan tangan terputus-putus dari bawah luar belakang menjadi arah dalam belakang menuju aris tengah badan. Sudut kayuhan harus ditambah menjadi 40° - 60° dan kecepatan kayuhan ditambah menjadi 1,5-3,0 m/dtk. Ada tiga macam sapuan dalam yang sering dipakai oleh para perenang ialah short insweep, adalah sapuan yang dilakukan tidak sampai pada

garis tangan badan, midline insweep bila sapuan dilakukan tepat pada garis tengah badan, dan crossover insweep. bila sapuan tangan dilakukan sampai melebihi garis tengah badan. Kesalahan yang sering dilakukan oleh para perenang adalah tidak menambah kecepatan kayuhan (Setiawan, 2004:11-12). Sapuan Atas dilakukan setelah sapuan dalam selesai dengan mengubah arah sapuan dari arah dalam belakang ke arah belakang atas dengan melewati bawah pinggang dan berakhir sampai disamping paha tangan jangan terus digerakkan ke atas dengan cara telapak tangan menghadap ke atas, tetapi tangan diputar ke arah dalam dengan telapak tangan menghadap paha sehingga saat ditarik keluar untuk melakukan gerakan recovery hanya mengalami sedikit hambatan, Kecepatan sapuan atas sebaliknya ditambah menjadi 3-6m/dt, dengan sudut serangan 30°-40°. Kesalahan yang sering terjadi pada sapuan ini adalah tidak menambah kecepatan sapuan pada akhir sapuan tangan tidak diputar ke arah dalam, sapuan tidak dilakukan sampai maksimal ialah siku tidak sampai lurus (Setiawan, 2004:12).

Gerakan recovery diawali dengan keluarnya siku dari air diikuti lengan bawah dan tangan sementara telapak tangan masih menghadap dalam sehingga jari kelingking keluar terlebih dahulu. Setelah tangan keluar, siku tetap ditarik ke depan terlebih dahulu dan tangan mengikuti sampai sejajar dengan bahu dengan telapak menghadap ke belakang atas. Setelah tangan sejajar dengan bahu, baru kemudian tangan digerakkan ke depan dengan telapak tangan tetap menghadap ke belakang untuk melakukan

gerakan entry. Saat recovery, otot-otot lengan harus dalam keadaan rileks dan tubuh perenang sebaiknya mengikuti pergerakan lengan sehingga perputaran bahu, tubuh dan tungkai sebagai satu kesatuan unit. Perputaran ini penting karena tiga hal yaitu; menempatkan tangan pada posisi yang tepat untuk awal kayuhan, menstabilkan posisi badan saat lengan yang lain melakukan kayuhan, dan meminimalkan gerakan ke samping yang berlebihan dari tubuh dan tungkai. Kesalahan yang sering dilakukan oleh para perenang adalah tangan mendahului gerakan siku sebelum mencapai garis bahu, telapak tangan menghadap ke bawah, saat keluar telapak tangan menghadap keatas, tangan tidak digerakkan ke atas mengikuti siku tapi digerakkan ke samping lurus (Setiawan, 2004:12-13).

Gerakan tungkai dilakukan dengan menggerakkan kedua tungkai ke atas (upheat) dan ke bawah (downheat) bergantian diakhiri lecutan kaki dengan kedalaman 30-35cm (kaki tepat di bawah garis tubuh) dan lutut mencapai kedalaman 20-25cm. Untuk mempertahankan momentum gerakan tungkai tendangan ke bawah dimulai sebelum kaki berhenti dari pukulan ke atas yaitu ketika tumit mendekati permukaan air. Sementara itu tungkai yang bawah menekuk lutut dan terus naik dengan membentuk sudut 30° - 40° . Ada dua irama tendangan tungkai yaitu dua tendangan dan enam tendangan (Setiawan, 2004:13).

Gerakan pengambilan nafas dilakukan dengan cara memutar kepala pada satu arah sisi badan (kanan atau kiri) dengan sebagian wajah tetap di bawah air dan dikoordinasikan dengan perputaran tubuh. Waktu yang

paling tepat memutar kepala untuk mengambil nafas adalah saat lengan yang sebidang melakukan setengah pertama recovery. Ini karena sapuan bawah lengan tersebut akan menyebabkan badan bergulung kearah pengambilan nafas. Apabila mengambil nafas ke kiri, kepala diputar ke kiri ketika lengan kiri mengayun ke atas dan sebaliknya, memutar badan ke kanan ketika lengan mengayun ke atas (Setiawan, 2004:14).

Irama gerakan tungkai dan lengan yang sering dipakai oleh perenang adalah enam dan dua tendangan/lecutan. Tendangan enam lecutan dilakukan dengan sapuan bawah lengan kiri terjadi secara simultan dengan tendangan bawah kaki kiri. Sapuan dalam lengan kiri dikoordinasikan dengan tendangan bawah kaki kanan. Sapuan atas lengan kiri dikoordinasikan dengan tendangan bawah tungkai kiri. Urutan yang identik terjadi selama gerakan lengan kanan. Jumlah ini begitu cepat sehingga awal dan akhir setiap tendangan tersebut bersamaan dengan awal dan akhir sapuan lengan yang berkaitan. Ketika memikirkan bahwa tarikan lengan dibagi kedalam tiga sapuan, maka menjadi jelas mengapa ritme enam pukulan merupakan ritme yang paling populer (Setiawan, 2004:14). Sementara tendangan dua lecutan dilakukan apabila ada dua tendangan perputaran lengan atau lebih akuratnya satu tendangan bawah pergaya lengan. Tiap awal tendangan bawah dibarengi oleh sapuan dalam yang secara simultan diikuti sapuan bawah dan diakhiri dengan sapuan atas pada saat tungkai pada akhir tendangan ke bawah (Setiawan, 2004:14).

5. Faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan renang antara lain faktor fisik dan faktor teknik.

a. Faktor Fisik

Faktor fisik berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Made (2010:20) tentang faktor fisik dalam renang dinyatakan bahwa: (1) Proporsi tubuh terbukti secara signifikan direfleksikan oleh lebar pinggul, lingkar paha, lingkar lengan atas, lingkar lengan bawah, lebar bahu, lebar elbow, dan panjang lengan; (2) Biomotorik terbukti secara signifikan direfleksikan oleh kekuatan, daya ledak otot tungkai, kecepatan, kelentukan, kelincahan, waktu reaksi, keseimbangan dan koordinasi; (3) Status gizi terbukti secara signifikan direfleksikan oleh tinggi dan berat badan. Berdasarkan uraian tersebut maka diketahui bahwa faktor fisik yang mempengaruhi kemampuan renang adalah tinggi badan, berat badan, lebar pinggul, lingkar paha, lingkar lengan atas, lingkar lengan bawah, lebar bahu, lebar elbow dan panjang lengan.

b. Faktor Teknik

Faktor teknik dalam renang gaya bebas mempengaruhi prestasi renang. Teknik renang adalah gaya yang dilakukan perenang untuk mendapatkan kecepatan guna mendapatkan prestasi terbaik. Faktor teknik ini meliputi: (1) Posisi Badan; (2) Gerakan Kaki; (3) Gerakan tangan; (4) Pernafasan; dan (5) Koordinasi Gerakan. Faktor teknik merupakan faktor yang memberikan pengaruh besar pada renang gaya bebas. Faktor tersebut

antara lain (1) Posisi Badan; (2) Gerakan Kaki; (3) Gerakan tangan; (4) Pernafasan; dan (5) Koordinasi Gerakan.

6. Kekuatan Otot pada Kemampuan Renang Gaya Bebas

Menurut Made (2010:17), teknik renang gaya bebas 50 meter, pada prinsipnya dapat dipandang sebagai output dari kesatuan proses yang terdiri dari proporsi tubuh dan biomotorik. Perenang dengan proporsi tubuh bagus memiliki potensi biomotorik bagus kemudian dengan sumber daya strength, explosive power, kecepatan, kelentukan, kelincahan, waktu reaksi, hip balance, dan koordinasi yang ketat jumlah kayuhan dapat dipengaruhi. Selanjutnya untuk mendapatkan gerakan renang ke depan yang efektif ada beberapa hal yang mesti diperhatikan. Yang perlu diperhatikan dalam gerakan renang adalah sebagai berikut: a) kekuatan kaki dimana kaki memiliki sumbangan dorongan yang besar, b) tahanan muka yang kecil, c) kekuatan dayungan lengan, dan d) koodinasi antar gerakan yang dinamis. Menurut Ermawan (2010:46), reaksi anak terhadap program renang bergantung pada beberapa faktor seperti usia, karakteristik fisik, bahasa, dan pengembangan kognitif, tingkatan sosialisasi, dan faktor emosional. Adapun Kemampuan renang gaya bebas dipengaruhi oleh banyak faktor, yaitu penguasaan teknik dan kemampuan fisik. Hal ini menunjukkan bahwa faktor penting yang mempengaruhi renang gaya bebas adalah kesegaran jasmani. Adapun dalam penelitian ini akan dibahas mengenai salah satu komponen kesegaran jasmani, yaitu kekuatan otot tungkai dan kekuatan otot lengan.

Kekuatan otot tergantung dari panjang otot sebelum kontraksi, beban sebelum kontraksi, macam otot, masa otot dan kemauan. Selain itu menurut Lutan dan Suherman (2000:164) kekuatan otot adalah kemampuan satu otot atau sekelompok otot untuk mengerahkan daya maksimal terhadap sebuah tahanan (resistensi), kekuatan otot adalah kemampuan untuk membangkitkan ketegangan otot terhadap suatu tahanan. Kekuatan otot hanya dapat dikembangkan pada latihan-latihan beban, baik dengan menggunakan tubuh sendiri sebagai beban maupun dari luar seperti besi per atau karet. Wahjoedi (2001:59) mengatakan kekuatan otot adalah tenaga, gaya atau tegangan yang dapat dihasilkan oleh otot atau sekelompok otot pada suatu kontraksi dengan beban maksimal, kekuatan otot adalah sejumlah tegangan maksimal dimana otot dapat melakukannya dalam suatu kontraksi tunggal. Menurut Ismaryati (2006:111) kekuatan otot adalah tenaga kontraksi otot yang dicapai dalam sekali usaha maksimal. Kekuatan merupakan faktor utama untuk menciptakan prestasi yang optimal, kekuatan otot adalah komponen kondisi fisik dengan pengembangan kekuatan otot yang digunakan untuk peningkatan prestasi olahraga renang. Senada dengan itu menurut Lutan dan Suherman (2000:168) kekuatan otot dapat dibagi menjadi dua macam yaitu:

- a) Kekuatan statis adalah daya efektif maksimum yang dapat dikerahkan dan diterapkan hanya sekali terhadap objek yang menetap kukuh oleh seseorang dalam posisi tak bergerak yang standar atau objeknya tak dapat geser melalui ruang gerak. Misalnya penggunaan alat leg dynamometer atau push and pull dynamometer.
- b) Kekuatan dinamis adalah beban maksimal yang dapat

dikerahkan sekali melalui ruang gerak satu persendian tertentu. Misalnya military press dalam angkat besi. Sedangkan menurut Wahjoedi (2001:60,78) kekuatan otot dibagi menjadi dua yaitu:

- a) Kekuatan dinamik (dynamic strength) adalah tenaga atau gaya maksimal yang dihasilkan oleh otot atau sekelompok otot selama kontraksinya yang menimbulkan gerakan menempuh ruang gerak sendi penuh. Alat pengukuran kekuatan dinamik misalnya peralatan yang umum digunakan untuk latihan beban (weight training) misalnya One-Repetition Maximum (1-RM). 1-RM yaitu berat beban maksimal yang dapat diangkat melalui sekali pengangkatan.
- b) Kekuatan statik (static strength) adalah suatu tenaga atau gaya maksimal yang dihasilkan otot atau sekelompok otot dalam keadaan statis tanpa pemendekan atau pemanjangan otot. Alat pengukuran kekuatan statik menggunakan peralatan yang disebut dynamometer (handgrip dynamometer, pull and push dynamometer, back dynamometer dan leg dynamometer) Untuk melakukan renang gaya bebas yang cepat dibutuhkan kekuatan otot tungkai dan kekuatan otot lengan yang baik.

B. Kekuatan Otot Tungkai

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

Menurut Jensen (1983:154) kekuatan dasar untuk penampilan gerak, dan mungkin kekuatan merupakan salah satu faktor yang paling penting dalam penampilan prestasi gerak. Hampir semua penampilan prestasi gerak yang giat bersemangat tergantung pada kemampuan dalam menerapkan besarnya force melawan resistance, peningkatan kekuatan sering memberi kontribusi terhadap prestasi performance gerak menjadi lebih baik.

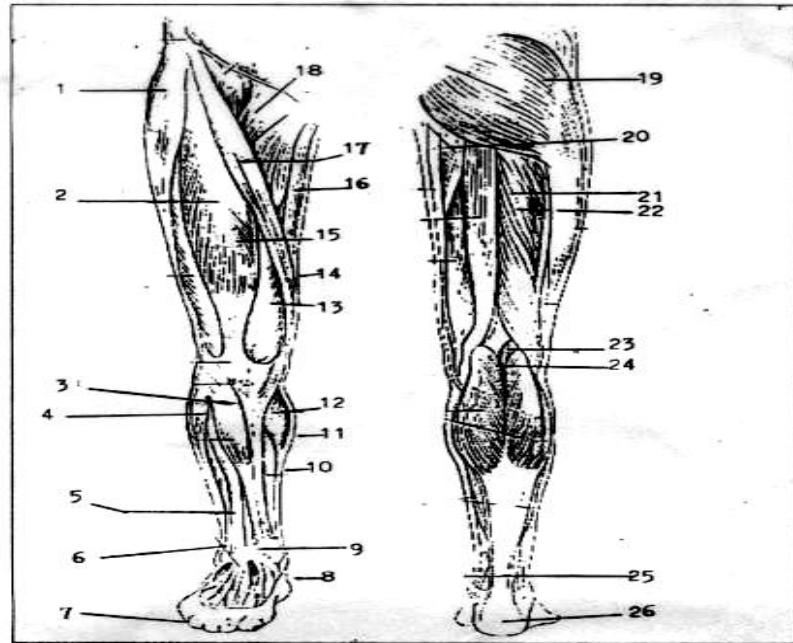
Strength menurut Wilmore (1986:113) ialah dapat didefinisikan sebagai kemampuan maksimum yang diaplikasikan atau untuk resistance force, dan strength sebenarnya merupakan komponen fisik yang paling dasar, terbebas dari power dan daya tahan otot, yaitu tergantung dari tingkat kekuatan otot dari masing-masing 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 diatas 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*, *gastrocnomius* 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, 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 tungkai 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 mengangkat pinggir kaki sebelah tengah dan membengkokkan kaki, *muscle ekstensor talangus longus*, berfungsi meluruskan jari telunjuk ke jari tengah, jari manis dan jari kelingking, Otot ekstensi 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 empu kaki, *muscle tibialis anterior*, berfungsi membengkokkan kaki di sendi tumit dan telapak kaki sebelah ke dalam.



A. Dari Depan

B. Dari Belakang

Gambar 5. Struktur Otot tungkai (a) dari depan (b) dari belakang (Pearce, 2006:75)

Keterangan Gambar:

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| 1. Tensor Fasia Lata | 14. Patela |
| 2. Vastus Lateralis | 15. Vastus medialis |
| 3. Tibialis Anterior | 16. Bektus Femoris |
| 4. Peroanus Longus | 17. Sartorius |
| 5. Ekstensor Digitorum Longus | 18. Anduktor Paha |
| 6. Ekatensor Atas | 19. Gluteus Maximus |
| 7. Retikula Bawah | 20. Abduktor |
| 8. Tendon Ekstensor Jari kaki | 21. Paha Medial |
| 9. Maleoulus Medialis | 22. Paha Lateral |
| 10. Soleus | 23. Ruang popliteum |
| 11. T. Tibia | 24. Kepala Otot Gastrokmenius |
| 12. Gastroknemius | 25. Tendon Akhilles |
| 13. Tendon Sartorius | 26. Kalkaneus |

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 *quadriceps exstensor*, *gastrocnemius* dan *gluteus maximus*. *Quadriceps extensor* terdiri atas empat macam otot yaitu otot *rectus femoris*, *vastus lateralis*, *vastus intermedius* 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.

C. 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 hantakan 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.

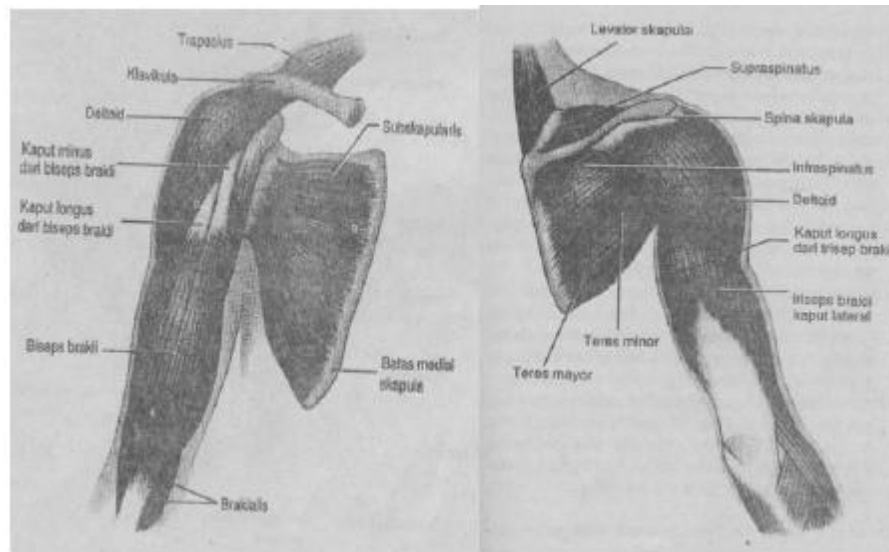
Menurut Soejoko (1992:14-15) ada beberapa fungsi kekuatan otot lengan dalam olahraga renang antara lain:

1. Untuk menggerakkan lengan sebagai pendayung: latisimusdorsi pectoralis major, teres major dan triceps otot-otot ini penting untuk menarik lengan ke dalam air dan menjadi tenaga dorong untuk ke empat gaya renang yang di perlombakan.
2. Untuk menggerakkan lengan memutar ke dalam: 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: trisepts. 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.

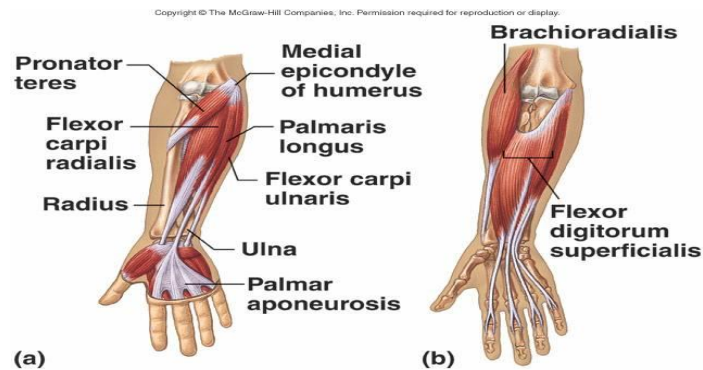
Menurut Syaifuddin (1997:38-44) otot lengan terdiri dari:

1. Otot bahu, meliputi: *M. deltoid* (otot segitiga) berfungsi mengangkat lengan sampai mendatar, *M. subscapularis* (otot depan tulang belikat) berfungsi menengahkan dan memutar lengan *humerus* ke dalam, *M. supraspinatus* (otot atas tulang belikat) berfungsi mengangkat lengan, *M. infraspinatus* (otot bawah tulang belikat) berfungsi memutar lengan ke luar, *M. teres mayor* (otot lengan bulat besar) berfungsi memutar lengan ke dalam, *M. teres minor* (otot lengan belikat kecil) berfungsi memutar lengan ke luar.
2. Otot pangkal lengan atas meliputi: *M. biceps brachii* (otot lengan berkepala dua) berfungsi membengkokkan lengan bawah siku, meratakan hasta dan mengangkat lengan, *M. brachialis* (otot lengan dalam) berfungsi membengkokkan lengan bawah siku, *M. coraco brachialis* berfungsi mengangkat lengan.



Gambar 6. Struktur otot lengan atas (Syarifuddin, 1997:39)

3. Otot lengan bawah meliputi: *M. extensor carpi radialis longus*, *M. extensor carpi radialis brevis*, *M. extensor carpi radialis ulnaris*. Ketiga otot ini berfungsi sebagai ekstensi lengan (menggerakkan lengan), *digitonum carpiradialis* berfungsi ekstensi dari jari tangan kecuali ibu jari, *M. extensor pollicis longus* berfungsi ekstensi ibu jari, otot-otot sebelah tapak tangan berfungsi dapat membengkokkan jari tangan, *M. pronatur teres* (otot silang hasta bulat), berfungsi dapat mengerjakan silang hasta dan membengkokkan lengan bawah siku, *M. palmaris ulnaris* (otot-otot fleksor untuk tangan dan jari tangan), berfungsi sebagai fleksi tangan, *M. flexor pollicis longus*, fungsinya fleksi ibu jari, otot yang bekerja memutar radialis (pronator dan supinator) terdiri dari *M. pronator teres equadratus*, fungsinya pronasi tangan, *M. spinatus brevis* fungsinya supinasi tangan.



Gambar 7. Struktur otot lengan bawah (<http://himakepsda.blogspot.co.id/2014/04/anatomi-fisiologi-ekstermitas-atas.html?m=1>)

D. Kerangka Berpikir

Atas dasar tinjauan pustaka yang telah dikemukakan sebelumnya, maka kerangka berpikir yang dapat dikemukakan oleh peneliti adalah jika seseorang memiliki kekuatan otot tungkai yang baik maka akan memberikan gaya yang lebih besar untuk menghasilkan dorongan pada renang gaya bebas. Jika seseorang memiliki kekuatan otot lengan yang baik maka akan memberikan gaya yang lebih besar untuk menghasilkan dorongan pada renang gaya bebas. Jika seseorang memiliki kekuatan otot tungkai dan kekuatan otot lengan maka akan memberikan gaya yang lebih besar lagi untuk menghasilkan dorongan yang lebih maksimal pada renang gaya bebas.

E. Penelitian Yang Relevan

Untuk melengkapi dan membantu dalam penelitian ini, peneliti mencari bahan penelitian yang ada dan relevan dengan penelitian yang akan diteliti. Hasil penelitian yang relevan dengan penelitian ini diperlukan guna mendukung kajian

teoritik yang dikemukakan, sehingga dapat digunakan sebagai landasan pada penyusunan kerangka berpikir. Adapun penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Epan Chaidir tahun 2013 dengan judul “HUBUNGAN KEKUATAN OTOT LENGAN MENDORONG DAN OTOT LENGAN MENARIK TERHADAP KECEPATAN RENANG GAYA BEBAS PADA SISWA KELAS VIII C SMP WIYATAMA BANDAR LAMPUNG”.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Eko Supriyanto tahun 2012 dengan judul “HUBUNGAN ANTARA KEKUATAN OTOT LENGAN DAN KEKUATAN OTOT TUNGKAI DENGAN HASIL BELAJAR RENANG GAYA DADA PADA SISWA KELAS V SD AR-RAUDAH BANDAR LAMPUNG TAHUN PELAJARAN 2012/2013”.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Almas Aqmarina Putri tahun 2014 dengan judul “HUBUNGAN KEKUATAN OTOT LENGAN DAN TUNGKAI DENGAN GERAKDASAR RENANG GAYA DADA PADA SISWA KELAS XI SMK NEGERI 4 BANDAR LAMPUNG TAHUN PELAJARAN 2014/2015”.

F. Hipotesis

Hipotesis merupakan suatu jawaban yang masih bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian, sampai terbukti melalui data yang terkumpul (Arikunto, 1997:71). Berdasarkan pada beberapa landasan teori yang telah diuraikan, maka hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. H1: Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot tungkai dengan hasil renang gaya bebas pada siswa putra SMK Pelayaran Satria Bahari Bandar Lampung.
2. H2: Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan hasil renang gaya bebas pada siswa putra SMK Pelayaran Satria Bahari Bandar Lampung.
3. H3: 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.

BAB III

METODELOGI PENELITIAN

A. Metodologi Penelitian

1. Metode Penelitian

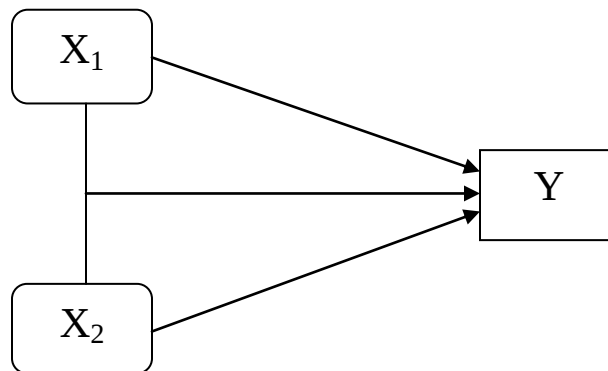
Penelitian ilmiah yang digunakan sebagai metodologi penelitian harus tepat dan mengarah pada tujuan penelitian, sehingga penelitian memperoleh hasil yang sesuai dengan tujuan penelitian. Metode penelitian adalah syarat mutlak dalam suatu penelitian, berbobot atau tidaknya mutu penelitian tergantung pada pertanggung jawaban metodologi penelitian, maka diharapkan dalam penggunaan metodologi penelitian harus tepat dan mengarah pada tujuan penelitian. Menurut Arikunto (1997:136), bahwa metodologi penelitian adalah cara yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data penelitian. Adapun metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode tes dan pengukuran. Secara sistematis adalah sebagai berikut:

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah survey tes. Tes dan pengukuran yang dilakukan meliputi tes variabel bebas yaitu: tes kekuatan otot

tungkai (*Leg Dynamometer*), tes kekuatan otot lengan (*Push and Pull Dynamometer*) dan tes renang gaya bebas jarak 25 meter (*Stopwatch*).

2. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan yaitu desain korelasional (*corelational design*). Yang menyatakan hubungan kekuatan otot tungkai (X_1) dan kekuatan otot lengan (X_2) dengan hasil renang gaya bebas (Y). Adapun desain penelitian yang dimaksud terlihat pada gambar berikut ini:



Gambar 8. Desain penelitian hubungan kekuatan otot tungkai dan kekuatan otot lengan dengan hasil renang gaya bebas (Arikunto, 2002:72)

Keterangan :

X_1 = Kekuatan Otot Tungkai

X_2 = Kekuatan Otot Lengan

Y = Hasil Renang Gaya Bebas

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan subyek penelitian. Apabila seseorang ingin meneliti semua elemen yang ada dalam wilayah penelitian, maka penelitiannya merupakan penelitian populasi. Studi atau penelitiannya juga disebut studi populasi sensus (Arikunto, 1997:130).

Pengertian di atas mengandung maksud bahwa populasi adalah segala sesuatu yang akan dijadikan obyek penelitian dan keseluruhan dari individu-individu itu harus memiliki paling sedikit sifat yang sama atau homogen. Populasi dalam penelitian ini siswa putra ekstrakurikuler renang SMK Pelayaran Satria Bahari Bandar Lampung Tahun 2017 yang berjumlah 20 siswa. Pada penelitian ini menggunakan teknik total sampling dikarenakan jumlah populasi kurang dari 100, yaitu 20 siswa.

2. Sampel

Sampel adalah sebagian wakil dari populasi yang akan diteliti. Selanjutnya jika subjeknya kurang dari seratus maka lebih baik diambil semuanya, sehingga merupakan penelitian populasi (Arikunto, 1997:107). Berdasarkan metode tersebut sampel yang akan diambil adalah sama dengan jumlah populasi yaitu populasi sample, dengan demikian seluruh siswa putra ekstrakurikuler renang SMK Pelayaran Satria Bahari Bandar Lampung Tahun 2016 yang berjumlah 20 siswa sebagai populasi sampel. Total keseluruhan sample siswa putra ekstrakurikuler renang SMK Pelayaran Satria Bahari adalah 20 siswa putra.

C. Variabel Penelitian

Variabel adalah objek, atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian (Arikunto, 2002:96).

1. Variabel Independent Atau Variabel Bebas

Variabel ini sering disebut sebagai variabel stimulus, prediktor, dan antecedent. Dalam bahasa Indonesia sering disebut sebagai variabel bebas. Variabel bebas merupakan variabel yang memengaruhi atau yang menjadi sebagai perubahannya atau timbulnya variabel dependen (Sugiyono, 1995:33). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah kekuatan otot tungkai (X_1) dan kekuatan otot lengan (X_2).

2. Variabel Dependent atau Variabel Terikat

Variabel ini sering disebut dengan variabel output, kriteria, dan konsekuen. Dalam bahasa Indonesia sering disebut juga sebagai variabel terikat. Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 1995:33). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil renang gaya bebas (Y).

D. Definisi Operasional Variabel

Agar tidak salah pengertian beberapa makna dalam penelitian ini perlu diadakan definisi operasional atau penegakan istilah sebagai berikut:

1. Korelasi

Menurut Arikunto (1997:249) “Penelitian korelasi bertujuan untuk menemukan ada atau tidaknya hubungan dan apabila tidak ada, seberapa eratnya hubungan serta berarti tidaknya hubungan itu”. Dari pernyataan tersebut penulis mengartikan korelasi adalah hubungan antara dua variabel atau lebih dan memiliki tingkat keeratan.

2. Kekuatan Otot Tungkai

Kekuatan otot tungkai adalah komponen kondisi fisik yang menyangkut masalah kemampuan seorang atlet pada saat menggunakan otot tungkai, menerima beban pada masa tertentu (Sajoto, 1995:176). Jadi kekuatan otot tungkai adalah kemampuan otot-otot tungkai untuk menahan beban sewaktu bekerja. Dari pengertian tersebut penulis menyimpulkan bahwa kekuatan otot tungkai adalah kemampuan otot tungkai yang dilakukan seseorang dalam menahan beban selama bekerja. Dalam hal ini kekuatan otot tungkai adalah sebagai variabel bebas (X_1).

3. Kekuatan Otot Lengan

Kekuatan otot lengan adalah kemampuan otot-otot lengan untuk menahan beban selama bekerja. Dari pengertian tersebut penulis menyimpulkan bahwa kekuatan otot lengan adalah kemampuan otot lengan yang dilakukan seseorang dalam menahan beban selama bekerja. Dalam hal ini kekuatan otot lengan adalah sebagai variabel bebas (X_2).

4. Hasil Renang Gaya Bebas

Hasil renang gaya bebas adalah kemampuan siswa untuk melakukan gerakan renang dari *start* tanpa berhenti menuju *finish* dengan jarak 25 meter yang

diukur dengan kecepatan waktu tempuh dalam satuan detik. Jarak 25 meter adalah jarak renang lintasan terpendek yang diakui oleh Perstuan Renang Seluruh Indonesia (PRSI) yang juga diperlombakan pada renang untuk tingkat pelajar. Renang jarak 25 meter juga merupakan jarak untuk kejuaraan renang terpendek yang di syahkan oleh (*Federal Internationale De Natation*) yang di singkat FINA sejak tahun 2006. Dalam hal ini hasil renang gaya bebas adalah sebagai variabel terikat (Y).

5. SMK Pelayaran Satria bahari

SMK adalah salah satu jenjang pendidikan menengah dengan kekhususan mempersiapkan lulusannya untuk siap bekerja. Pendidikan kejuruan mempunyai arti yang bervariasi namun dapat dilihat suatu benang merahnya bahwa pendidikan kejuruan adalah bagian dari sistem pendidikan yang mempersiapkan seseorang agar lebih mampu bekerja pada suatu kelompok pekerjaan atau satu bidang pekerjaan dari pada bidang-bidang pekerjaan lainnya. Disini penulis akan melakukan penelitian di SMK Pelayaran Satria Bahari dan yang menjadi populasi penelitian adalah siswa putra yang mengikuti ekstrakurikuler renang sebanyak 20 siswa.

E. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian dilaksanakan di Kolam Renang Universitas Lampung Bandar Lampung. Waktu penelitian dilaksanakan pada tanggal 20 Desember 2016 yang dimulai pada pukul 15.00 WIB sampai selesai.

F. Pengumpulan Data

Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah diolah (Arikunto, 1997:160). Sesuai dengan metode penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu metode survey dengan teknik tes dan pengukuran, maka instrument tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Tes kekuatan otot tungkai (*Leg Dynamometer*)

- a. Tujuan: Mengukur kekuatan otot tungkai.
- b. Jenis Kelamin: Laki-laki dan perempuan.
- c. Alat/fasilitas: *Leg Dynamometer*.



Gambar 9. *Leg Dynamometer* dan *Testee*

- d. Pelaksanaan:

- 1) Teste berpegangan pada handle dinamometer, kemudian berdiri dengan membengkokkan kedua lututnya hingga membentuk sudut $\pm 45^0$, kemudian handle tersebut dikaitkan pada *leg dynamometer*.
 - 2) Setelah itu handle dilekatkan pada tungkai teste dan teste berusaha sekuat-kuatnya meluruskan kedua tungkainya.
 - 3) Setelah teste meluruskan kedua tungkainya dengan maksimum, lalu dicatat nilai pada arah jarum yang ditunjuk alat tersebut.
 - 4) Angka tersebut menyatakan besarnya kekuatan otot tungkai teste.
- e. Penilaian: Skor diambil satu kali percobaan dicatat sebagai skor dalam satuan kg, dengan tingkat ketelitian 0,5 kg.

2. Tes kekuatan otot lengan

- a. Nama instrumen: Push and Pull Dynamometer dari Wahjoedi (2001: 60,78).
- b. Tujuan: Mengukur kekuatan otot lengan.
- c. Pelaksanaan:
 - Mengukur kekuatan menarik (pull)

Tester berdiri tegak, kedua tangan memegang handle di depan dada, kedua tangan lurus sejajar dengan bahu lalu kedua tangan menarik alat dengan sekuat-kuatnya, kemudian dicatat angka yang ditunjuk pada arah jarum jam dalam satuan kg, dengan tingkat ketelitian 0,5 kg.
- d. Penilaian : tes dilakukan sekali dan setiap anak diukur kekuatan tariknya.



Gambar 10. *Push And Pull Dynamometer dan Testee*

3. Tes Renang Gaya Bebas

Tes renang gaya bebas diukur dengan melakukan renang gaya bebas di kolam renang sepanjang 25 meter. Waktu renang diukur dengan menggunakan stopwatch dengan satuan detik. Stopwatch yang digunakan merupakan alat ukur waktu bermerek Sewan dengan ketelitian 0,01 sekon (detik) yang terkalibrasi. tes ini dilakukan karena disesuaikan dengan jarak renang lintasan terpendek yang diakui oleh Perstuan Renang Seluruh Indonesia (PRSI) yang juga diperlombakan pada renang untuk tingkat pelajar. Renang jarak 25 meter juga merupakan jarak untuk kejuaraan renang terpendek yang di syahkan oleh (*Federal Internationale De Natation*) yang di singkat FINA sejak tahun 2006. Tes renang ini juga dilakukan sepanjang 25 meter karena faktor kekuatan otot tungkai dan kekuatan otot lengan akan lebih dominan untuk mencapai kemampuan yang maksimal dari renang gaya bebas. Menurut Kurnia (1998:7) pada jarak 25 meter kecepatan maksimum berenang di raih dari kekuatan otot. Maka tes renang gaya bebas diukur dengan melakukan renang gaya bebas jarak 25 meter di kolam renang UNILA yang telah diukur sepanjang 25 meter

sebelumnya menggunakan *Athropometer*. Waktu renang diukur dengan menggunakan *stopwatch* dengan satuan detik.

Pelaksanaannya adalah :

- a) Siswa melakukan start setelah tanda peluit berbunyi dan berhenti setelah sampai digaris finish.
- b) Pengukur waktu berada pada garis finish, untuk mencatat waktu tempuh siswa.
- c) Tes dilakukan sekali dan hasil waktu tempuh siswa dicatat dalam satuan detik menggunakan *Stopwatch*.



Gambar 11. *stopwatch*

G. Teknik Analisis Data

Teknik analisi data menggunakan korelasi *Person Product moment*. Mencari koefisien korelasi antara variabel X dan Y dapat dicari dengan rumus sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n\sum xy - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(n\sum x^2 - (\sum x)^2)(n\sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

Keterangan :

r_{hitung}/r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

$\sum X$	= Jumlah angket variabel X
$\sum Y$	= Jumlah angket variabel Y
n	= Jumlah sampel
$\sum XY$	= Jumlah perkalian antara X dan Y
$\sum X^2$	= Jumlah X^2
$\sum Y^2$	= Jumlah Y^2

Korelasi *Person Product Moment* dilambangkan (r) dengan ketentuan nilai tidak lebih dari harga ($-1 \leq r \leq +1$). Apabila nilai $r=-1$ artinya korelasi negatif sempurna; $r=0$ artinya tidak ada korelasi; $r=1$ berarti korelasi sangat kuat. Sedangkan arti harga r akan dikonsultasikan dengan tabel interpretasi nilai r sebagai berikut:

Tabel 1. Interpretasi Koefisien Korelasi Nilai r

Besarnya Nilai r	Interpretasi
0,80 – 1,000	Sangat Kuat
0,60 – 0,799	Kuat
0,40 – 0,599	Cukup Kuat
0,20 – 0,399	Rendah
0,00 – 0,199	Sangat Rendah

(Sugiyono, 1995:184)

Selanjutnya, untuk menguji signifikansi korelasi *product moment* dapat dilakukan dengan 2 cara, yaitu:

1. Membandingkan nilai r_{hitung} *product moment* dengan n adalah jumlah responden dan taraf signifikan 1% atau 5%. Kriteria uji signifikansinya adalah terima H_0 dan tolak H_1 jika $r_{hitung} \leq r_{tabel}$, sebaliknya tolak H_0 dan terima H_1 jika $r_{hitung} > r_{tabel}$.
2. Menggunakan rumus uji signifikansi korelasi *product moment* dengan $dk=n-2$

dan taraf signifikansi 1% atau 5 %. Kriteria uji signifikansinya adalah terima H_0 dan tolak H_1 jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$, sebaliknya tolak H_0 dan terima H_1 jika $t_{hitung} > t_{tabel}$.

Dari 2 cara untuk menguji signifikansi di atas, penulis mengambil keputusan dengan mengambil cara nomor 1.

Analisis korelasi berganda untuk menguji hipotesis ke-4 yaitu apakah ada atau tidaknya hubungan yang signifikan secara simultan antara kekuatan otot tungkai (X_1) dan kekuatan otot lengan (X_2) dengan hasil renang gaya bebas (Y), dengan rumus korelasi ganda sebagai berikut :

$$R_{X_1X_2Y} = \sqrt{\frac{r^2x_1y + r^2x_2y - 2(r.x_1y)(r.x_2y)(r.x_1x_2)}{1 - r^2x_1x_2}}$$

Keterangan :

$R_{X_1X_2Y}$ = Korelasi antara X_1 dan X_2 bersama dengan Y
 rx_1y = Korelasi product moment X_1 dengan Y
 rx_2y = Korelasi product moment X_2 dengan Y
 rx_1x_2 = Korelasi product moment X_1 dengan X_2

Selanjutnya untuk mengetahui signifikan korelasi berganda terlebih dahulu F_{hitung} kemudian dibandingkan dengan F_{tabel} .

$$F_{hitung} = \frac{R^2/k}{(1-R^2)/n-K-1}$$

Keterangan :

R^2 = koefisien korelasi ganda
 k = Jumlah variabel bebas
 n = Jumlah sampel
 F_{hitung} = Nilai F yang dihitung

Kaidah pengujian signifikansi:

Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$, maka tolak H_0 artinya signifikan dan $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, terima H_0 artinya tidak signifikan.

Carilah nilai F_{tabel} menggunakan Tabel F dengan rumus:

Taraf signifikan: $\alpha = 0,05$

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

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

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

1. Terdapat hubungan kekuatan otot tungkai dengan hasil renang gaya bebas dengan r_{hitung} sebesar 0,513 (cukup kuat) pada siswa putra SMK Pelayaran Satria Bahari Bandar Lampung. Artinya terdapat hubungan yang signifikan antara kekuatan otot tungkai dengan hasil renang gaya bebas. Terdapat hubungan kekuatan otot lengan dengan hasil renang gaya bebas dengan r_{hitung} sebesar 0,460 (cukup kuat) pada siswa putra SMK Pelayaran Satria Bahari Bandar Lampung. Artinya terdapat hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan hasil renang gaya bebas.
2. Terdapat hubungan antara kekuatan otot tungkai dan kekuatan otot lengan dengan hasil renang gaya bebas dengan r_{hitung} sebesar 0,560 (kuat) pada siswa putra SMK Pelayaran Satria Bahari Bandar Lampung. Artinya ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot tungkai dan kekuatan otot lengan dengan hasil renang gaya bebas.

B. Saran

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

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

- Almas, Putri. 2014. *Hubungan Kekuatan Otot Lengan Dan Tungkai Dengan Gerak Dasar Renang Gaya Dada Pada Siswa Kelas XI SMK Negeri 4 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2014/2015*. Skripsi (tidak diterbitkan). Bandar Lampung.
- Arikunto, Suharsimi. 1997. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- _____. 2002. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Chaidir, Epan. 2013. *Hubungan Kekuatan Otot Lengan Mendorong Dan Otot Lengan Menarik Terhadap Kecepatan Renang Gaya Bebas Pada Siswa Kelas VIII C SMP Wiyatama Bandar Lampung Tahun 2012/2013*. Skripsi (tidak diterbitkan). Bandar Lampung.
- Ermawan dan Susanto. 2010. Pengembangan Tes Keterampilan Renang Anak Usia PraSekolah. *Jurnal Evaluasi dan Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta: FIK UNY.
- Haller, David. 2007. *Renang Tingkat Mahir*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Harsono. 1983. *Coaching dan Aspek–aspek Psikologis dalam Coaching*. Jakarta: Tambak Kusuma.
- Hendro, Soejoko. 1992. *Olahraga Pilihan Renang*. Jakarta: Depdikbud.
- Ismaryati. 2006. *Tes Pengukuran Olahraga*. Surakarta: Ghalia Indonesia.
- Jensen. 1983. *Applied kinesiology and Biomechanics*. New York: Mc. Graw Hill, Inc Book Company.
- Kasiyo, Dwijowinoto. 1980. *Renang Perkembangan Pengajaran Teknik dan Taktik*. Semarang: IKIP Semarang.
- Kurnia, Dadang. 1998. *Teknik Dasar Pertolongan di Air*. Jakarta: Belia.
- Lutan, Rusli dan Suherman, Adang . 2000. *Pengukuran dan Evaluasi Penjaskes*. Jakarta: Depdikbud.

- Mahardika, Sriundy. 2010. Konstruk dan Faktor Jasmani Yang Berpengaruh Terhadap Prestasi Renang Gaya Bebas 50 Meter. Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan Tahun14, Nomor 2, 2010. Surabaya: FIK Universitas Negeri Surabaya.
- Mulyaningsih, Farida. 2009. *Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan Kelas V*. Klaten: PT Intan Pariwara.
- Pearce, Evelyn. 2006. *Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedis*. Jakarta: PT. Gramedia.
- Sajoto, M. 1995. *Peningkatan dan Pembinaan Kekuatan Kondisi Fisik Dalam Olahraga*. Semarang: Dahara Prize.
- Setiawan , Tunggal. 2004. *Renang Dasar 1*. Semarang: FIK Universitas Negeri Semarang.
- Soedarminto. 1991. *Kinesiologi*. Jakarta. Depdikbud.
- Sugiyono. 1995. *Statistik Untuk Penelitian*. Alfabeta: Bandung.
- Supriyanto, Eko. 2012. *Hubungan Antara Kekuatan Otot Lengan Dan Kekuatan Otot Tungkai Dengan Hasil Belajar Renang Gaya Dada Pada Siswa Kelas V SD Ar-Raudah Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2012/2013*. Skripsi (tidak diterbitkan). Bandar Lampung.
- Syaifuddin. 1997. *Anatomi Fisiologi untuk Siswa Perawat*. Jakarta: Penerbit buku kedokteran, EGC.
- Thomas, David G. 2000. *Renang Tingkat Pemula*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Wahjoedi. 2001. *Landasan Evaluasi Pendidikan Jasmani*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Wilmore. 1986. *Training For Sport and Physical Aktivity*. Boston: Allyn and Bacon, Inc.
- Yudip, Nanda. *Anatomi Fisiologi – Ekstermitas Atas*. April. 2014. HIMA Keperawatan Sidoarjo. 10 Desember 2016.
<http://himakepsda.blogspot.co.id/2014/04/anatomi-fisiologi-ekstermitas-atas.html?m=1>.