

**HUBUNGAN KEKUATAN OTOT TUNGKAI DAN KEKUATAN OTOT
LENGAN DENGAN HASIL RENANG GAYA BEBAS 50 METER
PADA SISWA SMA NEGERI 2 METRO**

PROPOSAL

Oleh

GHEA RAAFINDA PRABOWO

NPM. 1963051008



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

ABSTRAK

HUBUNGAN KEKUATAN OTOT TUNGKAI DAN KEKUATAN OTOT LENGAN DENGAN HASIL RENANG GAYA BEBAS 50 METER PADA SISWA SMA NEGERI 2 METRO

Oleh

GHEA RAAFINDA PRABOWO

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara kekuatan otot tungkai dan kekuatan otot lengan dengan hasil renang gaya bebas 50 meter pada atlet renang di Millennium Aquatic Swimming Club. Metode penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan analisis regresi linier sederhana dan berganda untuk menentukan koefisien korelasi dan determinasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kekuatan otot tungkai memiliki hubungan signifikan dengan hasil renang gaya bebas 50 meter, dengan persamaan regresi $\hat{Y} = 9,412 + 0,812X_1$, koefisien korelasi 0,812, dan koefisien determinasi 65,93%, yang menunjukkan bahwa kekuatan otot tungkai berkontribusi sebesar 65,93% terhadap variasi hasil renang. Selain itu, kekuatan otot lengan juga menunjukkan hubungan signifikan dengan persamaan regresi $\hat{Y} = 15,157 + 0,697X_2$, koefisien korelasi 0,697, dan koefisien determinasi 48,58%, berkontribusi sebesar 48,58%. Analisis bersama-sama kedua variabel menghasilkan persamaan regresi $\hat{Y} = -1,25 + 0,621X_1 + 0,404X_2$, dengan koefisien korelasi 0,80465 dan koefisien determinasi 64,75%, menunjukkan bahwa kombinasi kekuatan otot tungkai dan lengan mempengaruhi hasil renang sebesar 64,75%. Kesimpulan penelitian ini adalah bahwa kekuatan otot tungkai dan lengan merupakan faktor penting dalam meningkatkan performa renang gaya bebas 50 meter, dengan kekuatan otot tungkai sebagai faktor dominan. Saran untuk penelitian selanjutnya adalah memperluas sampel dan mengintegrasikan variabel lain seperti teknik renang dan kondisi fisik atlet.

Kata Kunci: Kekuatan otot tungkai, Kekuatan otot lengan, Renang gaya bebas

ABSTRACT

THE RELATIONSHIP BETWEEN LEG MUSCLE STRENGTH AND ARM MUSCLE STRENGTH WITH THE RESULTS OF 50-METER FREESTYLE SWIMMING IN 2 METER STATE HIGH SCHOOL STUDENTS

By

GHEA RAAFINDA PRABOWO

This study aimed to analyze the relationship between leg muscle strength and arm muscle strength with the results of 50-meter freestyle swimming in swimmers at the Millennium Aquatic Swimming Club. The research method uses a quantitative approach with simple and multiple linear regression analysis to determine correlation coefficients and determinations. The results showed that leg muscle strength had a significant relationship with the 50-meter freestyle swim result, with the regression equation $\hat{Y} = 9.412 + 0.812X_1$, a correlation coefficient of 0.812, and a determination coefficient of 65.93%, which showed that leg muscle strength contributed 65.93% to the variation in swim results. In addition, arm muscle strength also showed a significant relationship with the regression equation $\hat{Y} = 15.157 + 0.697X_2$, a correlation coefficient of 0.697, and a determination coefficient of 48.58%, contributing 48.58%. Joint analysis of the two variables yielded a regression equation $\hat{Y} = -1.25 + 0.621X_1 + 0.404X_2$, with a correlation coefficient of 0.80465 and a determination coefficient of 64.75%, showing that the combination of leg and arm muscle strength affected swimming outcomes by 64.75%. The conclusion of this study is that leg and arm muscle strength is an important factor in improving the performance of the 50-meter freestyle swim, with leg muscle strength as the dominant factor. The suggestion for further research is to expand the sample and integrate other variables such as swimming technique and athletes' physical condition.

Keywords: Leg muscle strength, Arm muscle strength, Freestyle swimming

**HUBUNGAN KEKUATAN OTOT TUNGKAI DAN KEKUATAN OTOT
LENGAN DENGAN HASIL RENANG GAYA BEBAS 50 METER PADA
SISWA SMA NEGERI 2 METRO**

Oleh

GHEA RAAFINDA PRABOWO

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar
SARJANA PENDIDIKAN**

Pada

**Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan
Program Studi Pendidikan Jasmani
Jurusan Ilmu Pendidikan**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

Judul Skripsi

**: HUBUNGAN KEKUATAN OTOT TUNGKAI
DAN KEKUATAN OTOT LENGAN DENGAN
HASIL RENANG GAYA BEBAS 50 METER
PADA SISWA SMA NEGERI 2 METRO**

Nama Mahasiswa : Ghea Raafinda Prabowo

Nomor Pokok Mahasiswa : 1963051008

Program Studi : Pendidikan Jasmani

Jurusan : Ilmu Pendidikan

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Dosen Pembimbing 1

Joan Siswoyo, M.Pd
NIP 198801292019031009

Dosen Pembimbing 2

Muhammad Fajril Rifaldo, M. Pd
NIP 19990620 202406 1 001

2. Ketua Jurusan Ilmu Pendidikan

Dr. Muhammad Nurwahidin, M.Ag., M.Si.
NIP 197412202009121002

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Joan Siswoyo, M.Pd.

Sekretaris : Muhammad Fajril Rifaldo, M. Pd.

Penguji : Dr. Candra Kurniawan, S.Pd., M.Or



2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Dr. Albet Maydiantoro, M.Pd
NIP. 198705042014041001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 03 Oktober 2025

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

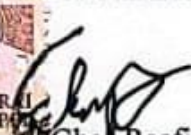
Nama : Ghea Raafinda Prabowo
NPM : 1963051008
Program Studi : S1 Pendidikan Jasmani
Jurusan : Ilmu Pendidikan
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul **“HUBUNGAN KEKUATAN OTOT TUNGKAI DAN KEKUATAN OTOT LENGAN DENGAN HASIL RENANG GAYA BEBAS 50 METER PADA SISWA SMA NEGERI 2 METRO”** adalah asli hasil penelitian saya, kecuali bagian-bagian tertentu yang dirujuk dari sumbernya dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Skripsi ini bukan hasil menjiplak ataupun hasil karya orang lain. Apabila di kemudian hari ternyata karya tulis saya ini ada indikasi/plagiat, saya bersedia di hukum sesuai dengan peraturan akademik yang berlaku di Universitas Lampung. Demikian pernyataan ini penulis buat dengan sebenar-benarnya, atas perhatiannya saya ucapkan terimakasih.

Bandar Lampung, 20 November 2025




Ghea Raafinda Prabowo
NPM. 1963051008

RIWAYAT HIDUP



Penulis lahir di Jakarta, pada Tanggal 20 April 1999 merupakan anak kedua dari 2 bersaudara pasangan dari bapak Setyo Prabowo dan Ibu Eny Lestari. Pendidikan yang ditempuh adalah, Sekolah Dasar (SD) di SD Negeri 1 Keteguhan selesai pada tahun 2011, Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMP Negeri 15 Bandar Lampung selesai pada tahun 2014 dan Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMA Negeri 11 Bandar Lampung selesai pada tahun 2017.

Penulis terdaftar sebagai mahasiswa Program Studi Pendidikan Jasmani, Ilmu Pendidikan, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung melalui jalur (Seleksi Mandiri Universitas Lampung) SIMANILA prestasi Khusus pada tahun 2019. penulis melakukan KKN di Desa Sridadi, Kecamatan Kalirejo, Kabupaten Lampung Tengah, Provinsi Lampung. Dan PPL di SMPN 6 Natar, Kecamatan Natar, kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung

Sebelum aktif dalam pengerjaan skripsi penulis melaksanakan kuliah kerja nyata (KKN) selama 45 hari di Desa Sridadi, Kecamatan Kalirejo, Kabupaten Lampung Tengah, semasa KKN penulis juga melaksanakan Praktek Pengalaman Lapangan (PPL) di SMPN 6 Natar

Demikian riwayat hidup penulis Semoga bermanfaat bagi pembaca.

MOTTO

“Aku bukan datang terlambat, aku datang tepat saat aku telah siap menjadi lebih kuat”

“Semua bukan soal waktu, melainkan proses. Aku tidak datang paling cepat, tapi aku juga tidak terlambat. Jangan takut gagal, takutlah untuk tidak mencoba sama sekali. Walaupun berat tetaplah percaya bahwa usaha tidak akan mengkhianati hasil. Hari ini aku bukan hanya wisuda, tapi membuktikan bahwa tekad akan selalu lebih kuat daripada hambatan.”

(Made Satya)

PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim

*Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih, lagi Maha Penyayang.
Sujud syukur kusembahkan kepada-Mu ya Allah, telah engkau berikan aku
kesempatan untuk sampai ke titik ini.*

*Segala puji hanya milik engkau ya Allah, bersama keridhaan-Mu,
kupersembahkan skripsi ini untuk:*

Ayahanda tercintaku Setyo Prabowo dan Ibunda tercinta Eny Lestari.
*Terimakasih atas segala kasih sayang dan pengorbanan yang senantiasa
mendidik, merawat, bekerja keras demi kebahagiaan anak-anaknya, selalu
mendoakan dan mendukung disetiap langkahku, selalu berjuang tak kenal lelah
dan memberikan motivasi tiada henti.*

Almamater tercinta “Universitas Lampung”

SANWACANA

Puji syukur kehadiran Allah Swt. yang telah memberikan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Hubungan Kekuatan Otot Tungkai dan Kekuatan Otot Lengan dengan Hasil Renang Gaya Bebas 50 Meter pada Siswa SMA Negeri 2 Metro”** sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan Program Studi S1 Pendidikan Jasmani di Universitas Lampung.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan skripsi ini, penulis banyak menerima masukan, arahan, bimbingan, motivasi, dan bantuan dari berbagai pihak sehingga akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Sehubungan dengan hal itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak berikut yang telah memberikan motivasi dan bimbingan yang bermanfaat dari awal pelaksanaan sampai terselesaikannya skripsi ini.

1. Ibu Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani D.E.A.IPM., selaku Rektor Universitas Lampung.
2. Bapak Dr. Albet Maydiantoro, M.Pd selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan.
3. Bapak Dr. Muhammad Nurwahidin, M.Ag.,M.Si. selaku Ketua Jurusan Ilmu Pendidikan FKIP Universitas Lampung.
4. Bapak Lungit Wicaksono, M. Pd. Selaku Ketua Program Studi Pendidikan Jasmani Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan Jasmani Universitas Lampung yang telah memberikan arahan, bimbingan, saran, pengetahuan, nasihat, dan motivasi kepada penulis selama proses penyelesaian skripsi ini.
5. Bapak Joan Siswoyo, M.Pd. selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan arahan, bimbingan, saran, pengetahuan, nasihat, dan motivasi yang sangat bermanfaat dan berharga bagi penulis.

6. Bapak Muhammad Fajril Rifaldo, M.Pd. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan arahan, bimbingan, saran, pengetahuan, nasihat, dan motivasi yang sangat bermanfaat dan berharga bagi penulis.
7. Bapak Dr. Candra Kurniawan, S.Pd., M.Or. selaku pembimbing akademik sekaligus dosen penguji yang telah memberikan kritik, saran, pengetahuan, motivasi dan nasihat yang sangat membangun dan bermanfaat bagi penulis.
8. Bapak dan Ibu dosen serta staf administrasi Program Studi Pendidikan Jasmani Universitas Lampung yang telah mendidik, memberikan berbagai ragam bekal ilmu pengetahuan, motivasi, kritik, dan saran yang sangat bermanfaat dan berharga bagi penulis.
9. Yang tersayang Kakak ku tersayang Naafi Pratama Hasti Eny prabowo, Terimakasih juga buat Doa, dan dukungannya yang begitu luar biasa dalam masa pendidikan dan penulisan Skripsi penulis
10. Mahasiswa Program Studi Pendidikan Jasmani, Teristimewa teman-teman angkatan 2019, terima kasih buat kebersamaan dan persahabatan kalian dalam suka dan duka selama dilapangan maupun di kampus.
11. Semua pihak yang telah membantu dalam kelancaran penyusunan skripsi ini.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas semua kebaikan yang sudah diberikan kepada peneliti. Peneliti menyadari bahwa dalam skripsi ini masih terdapat kekurangan, akan tetapi semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.

Bandar Lampung, 20 November 2025
Penulis,



Ghea Raafinda Prabowo
NPM. 1963051008

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	7
C. Batasan Masalah	5
D. Rumusan Masalah	8
E. Tujuan Penelitian	8
F. Manfaat Penelitian	8
II. TINJAUAN PUSTAKA	10
a. Pengertian Latihan	10
b. Teknik Dasar Sepakbola	12
c. Menendang Sepakbola	16
d. Teknik Menendang sepakbola	18
e. Kondisi Fisik	21
f. Daya Ledak Otot Tungkai	22
g. Panjang Tungkai	23
h. Lingkar Paha	25
i. Tendangan Jarak jauh	28
j. Penelitian yang Relevan	30
k. Kerangka Berfikir	39
l. Hipotesis	40
III. METODOLOGI PENELITIAN	10
a. Metode Penelitian	42
b. Populasi dan Sampel Penelitian	45
c. Variabel Penelitian	47
d. Desain Penelitian	48
e. Definisi Operasional Variabel	41
f. Instrumen Penelitian	49
g. Teknik Pengumpulan Data	50
h. Teknik Analisis Data	61

IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	10
a. Hasil Penelitian	66
b. Pembahasan	79
V. KESIMPULAN DAN SARAN	10
a. Kesimpulan	82
b. Saran	83
DAFTAR PUSTAKA	84
LAMPIRAN.....	86

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Norma Tes Penilaian Power Otot Lengan (Medicine Ball).....	31
2. Interpretasi Hasil Uji Reliabilitas.....	34
3. Interpretasi Hasil Koefisien Korelasi	36
4. Deskripsi Data Hasil Tes Power Otot Lengan, Kelentukan Otot Punggung dan Hasil Servis Atas	37
5. Rangkuman Hasil Analisis Koefisien Korelasi antara Power Otot Lengan dengan Hasil Servis Atas.....	39
6. Rangkuman Hasil Analisis Koefisien Korelasi antara Kelentukan Otot Punggung dengan Servis Atas	41
7. Rangkuman Hasil Analisis Kontribusi antara Power Otot Lengan, Kelentukan Otot Punggung dengan Servis Atas.....	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Rangkaian Gerak Teknik Smash	18
2. Kerja Otot Lengan	18
3. Otot Punggung	21
4. Desain Penelitian	28
5. Medicine Ball Tes	30
6. Ekstention Dynamometer.....	32
7. Lapangan Tes Servis Atas	33
8. Diagram Batang Hasil Pengukuran Power Otot Lengan	37
9. Diagram Batang Hasil Pengukuran Kelentukan Otot Punggung	38
10. Diagram Batang Hasil Pengukuran Servis Atas	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Hasil Tes Penelitian	54
2. Perhitungan Standar Deviasi Power Otot Lengan, Kelentukan Otot Punggung dan Servis Atas	55
3. Perhitungan data Zskor dan Tskor Data Power Otot Lengan, Kelentukan Otot Punggung dan Servis Atas	58
4. Data Tskor Power Otot Lengan, Kelentukan Otot Punggung dan Servis Atas	61
5. Mencari Koefesien Korelasi dan Nilai Kontribusi	62
6. Tabel Nilai R Product Moment	66
7. Dokumentasi Foto Penelitian	67
8. Surat Penelitian	71
9. Surat Balasan	72
10. Nilai Seminar Proposal	73
11. Nilai Seminar Hasil	74
12. Nilai Ujian Skripsi	75

I. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang Masalah

Perkembangan di dunia mempengaruhi segala aspek di kehidupan manusia. Cabang olahraga renangpun ikut berkembang sejalan dengan perkembangan di dunia ini. Karena renang merupakan salah satu cabang olahraga yang dapat di ajarkan pada anak — anak dan orang dewasa, bahkan bayi yang beberapa bulan saja sudah dapat mulaidi ajarkan renang. Karena kemudahan itu cabang olahraga renang sangat populer di kalangan masyarakat termasuk Indonesia.

Olahraga renang adalah salah satu dari sekian banyak olahraga yang sudah memasyarakat dan cukup pesat perkembangannya. Persaingan antara atlet yang berprestasi sangatlah ketat, baik di tingkat daerah hingga dunia. Atlet renang di Indonesia cukup banyak dan berpotensi untuk bisa bersaing dengan atlet — atlet di tingkat asia maupun dunia, tinggal bagaimana cara meningkatkan potensi tersebut sehingga dapat mewujudkan tujuan yang ingin dicapai.

Untuk mendapatkan atlet — atlet yang dapat membanggakan daerah atau negara asal atlet tersebut dibutuhkan kualitas atlet yang bagus serta diperlukan pula kualitas dari seorang pelatih untuk dapat melahirkan atlet — atlet yang berkualitas pula. Oleh karena itu seorang pelatih harus mampu mengenali kelebihan dan kekurangan dari atletnya. Sehingga kekurangan dari atlet tersebut dapat diminalisir.

Kondisi fisik atlet memegang peranan yang sangat penting dalam program latihannya. Program latihan kondisi fisik haruslah direncanakan secara baik dan sistematis dan ditujukan untuk meningkatkan kesegaran

jasmani dan kemampuan fungsional dari sistem tubuh sehinggadengan demikian memungkinkan atlet untuk mencapai prestasi yang lebih baik. Sehingga kondisi fisik seorang atlet haruslah menjadi hal terpenting bagi pencapaian seorang atlet. Hal tersebut di dukung oleh Harsono yang mengatakan bahwa “Kalau kondisi fisik baik maka :

1. Akan ada peningkatan dalam kemampuan sistem sirkulasi dankerja jantung.
2. Akan ada peningkatan dalam kekuatan, kelentukkan, stamina, kecepatan, dan lain-lain komponen kondisi fisik.
3. Akan ada ekonomi gerak yang lebih baik pada waktu latihan.
4. Akan ada pemulihan yang lebih cepat dalam organ-organ tubuh setelah latihan.

Kekuatan merupakan komponen kondisi seseorang tentang kemampuannya dalam mempergunakan otot untuk menerima beban sewaktu bekerja. Kekuatan memegang peranan penting dalam melindungi otot dari kemungkinan cedera, dengan kekuatan atlet akan dapat lebih cepat melakukan teknik yang diinginkan. Jadi kekuatan merupakan salah satu komponen kondisi fisik dan merupakan komponen yang sangat penting dalam penentuan keberhasilan seorang atlet, terutama untuk olahraga atletik yang memerlukan kekuatan maksimal (*maximum strength*) atau daya ledak (*explosive power*) atau daya tahan kekuatan (*strength endurance*).

Selain itu kekuatan juga sangat dibutuhkan oleh seorang atlet untuk meningkatkan kondisi fisik keseluruhan. Kekuatan merupakan komponen yang paling mendasar dan sangat penting dalam olahraga. Karena kekuatan merupakan daya penggerak setiap aktivitas fisik, berperan untuk mencegah cedera, dan merupakan komponen kondisi fisik lainnya. Meskipun banyak aktivitas olahraga lebih memerlukan agility, speed, keseimbangan, koordinasi, dan sebagainya. Tetapi faktor tersebut harus dikombinasikan dengan kekuatan yang merupakan basis bagi komponen kondisi fisik lainnya.

Dalam olahraga renang terdiri atas beberapa macam ,yaitu gaya bebas, gaya punggung, gaya dada dan gaya kupu-kupu.³ Dari berbagai macam gaya, gaya bebas adalah gaya yang paling cepat dibandingkan gaya yang lain. Keuntungan lainnya renang gaya bebas adalah gaya bebas merupakan *basic* (dasar), pola gerak kayuhan lengan yang paling efisien, memiliki hambatan air yang kecil, dan memiliki pola gerak yang efisien.

Sumber penghasilan power yang utama pada gaya ini, datangnya dari kayuhan kedua lengan. Kayuhan lengan yang secara bergantian melakukan recovery di udara dan melakukan dorongan keseimbangan terhadap gerakan kaki dengan cara melakukan gerakan kebawah dan ke atas (gerakan menendang) di dalam air.

Gerakan koordinasi dalam gaya bebas diarahkan pada proporsi gerakan tungkai dan lengan. Koordinasi dilakukan minimal dengan proporsi satu pukulan, artinya satu kali gerakan tungkai dan satu kali gerakan lengan. Makin banyak gerakan tungkai dan makin sedikit gerakan lengan dengan irama gerakan proporsional, maka akan makin baik luncurannya. Namun demikian, pada umumnya proporsi untuk koordinasi gaya bebas ini dilakukan dengan tiga pukulan, artinya, tiga kaligerakan tungkai, satu kali gerakan lengan. Karena kunci kesuksesan renang gaya bebas terdapat pada koordinasi gerakan tungkai dan lengan, untuk dapat melakukannya dengan benar diperlukan konsentrasi yang ekstra agar kekuatan yang dikeluarkan tidak sia-sia dan menghasilkan luncuran yang jauh. Akan tetapi para atlet sering kali menghiraukan teknik koordinasi yang benar, sehingga kekuatan lengan dan tungkai menjadi lebih berat.

Kekuatan otot tungkai berfungsi sebagai stabilitator penyeimbang di air, membantu mendorong luncuran, membantu perenang untuk menggambang, menghindari perputaran badan saat ayunan lengan dan otot tungkai menjadi salah satu penggerak utama. Sedangkan kekuatan otot

lengan berfungsi sebagai penghasil luncuran lebih cepat dari gaya lain, penghasil dorongan terbesar dan penentudalam kecepatan berenang.

Dalam perlombaan renang terdiri dari nomor-nomor perlombaan menurut jauh tempuh , jenis kelamin, dan empat gaya renang. Adapun nomor-nomor renang putra dan putri yang diperlombakan dalam olimpiade renang gaya bebas sebagai berikut : 50 m, 100 m, 200 m, 400 m, 800 m (putri) dan 1500 m (putra). Menurut Federasi Renang Internasional mengakui rekor dunia putra/i untuk nomor - nomor renang gaya bebas sebagai berikut : 50 m, 100 m, 200 m, 400 m, 800 m dan 1500 m.

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan jarak tempuh 50 m sebagai objek penelitian karena standar minimal jarak tempuh pada perlombaan renang, jarak tempuh tersebut dapat di aplikasikan untuk putra dan putri sehingga dapat memudahkan peneliti untuk pengambilan data yang akan peniliti analisis untuk bab selanjutnya.

Karena terdapat banyak faktor — faktor yang mempengaruhi hasil renang, penulis akan meneliti salah satu dari faktor tersebut yaitu kekuatan yang terdiri dari kekuatan otot tungkai dan otot lengan. Peneliti menggunakan renang gaya bebas sebagai objek penelitian karena gaya bebas adalah gaya yang paling tercepat, gaya bebas merupakan *basic* dari gaya renang lainnya dan memiliki hambatan air yang sedikit serta memiliki efisiensi gerak. Untuk pengukuran peneliti menggunakan jarak tempuh sepanjang 50 meter karena mengikuti standar minimal yang ditetapkan oleh FINA untuk semua gaya sebesar 50 meter sebagai pengujian demi mendapatkan hasil yang relevan dengan yang terjadi pada saat perlombaan.

2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas maka dapat diidentifikasi masalah — masalah sebagai berikut :

1. Bagaimanakah cara kayuhan yang benar dalam renang gaya bebas.
2. Bagaimanakah gerakan lengan yang benar dalam renang gaya bebas.
3. Apa sajakah faktor yang mempengaruhi hasil renang pada renang gaya

bebas 50 meter.

3. Pembatasan Masalah

Dari sejumlah permasalahan yang terjadi, maka di perlukan pembatasan masalah yang berguna untuk menghindari permasalahan yang terlalu lebar dan luas, serta untuk menghindari terjadinya penyimpangan dari tujuan penelitian sebelumnya. Sehingga penelitian hanya di batasi tentang hubungan antara kekuatan otot tungkai dan otot lengan dengan hasil renang gaya bebas 50 meter pada atlet Siswa Putra SMA Negeri 2 Metro.

4. Perumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi dan pembatasan masalah diatas, maka dapat dikemukakan perumusan masalah sebagai berikut :

1. Apakah terdapat hubungan antara kekuatan otot tungkai dengan hasil renang gaya bebas 50 meter atlet Siswa Putra SMA Negeri 2 Metro.
2. Apakah terdapat hubungan antara kekuatan otot lengan dengan hasil renang gaya bebas 50 meter pada atlet Siswa Putra SMA Negeri 2 Metro.

5. Kegunaan Penelitian

1. Bagi peneliti adalah sebagai jawaban untuk mengetahui seberapa besar hubungan kekuatan otot tungkai dan kekuatan otot lengan dengan hasil renang gaya bebas
2. Sebagai bahan informasi ilmiah yang dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dibidang olahraga khususnya renang gaya bebas.
3. Sebagai acuan dasar untuk menentukan langkah-langkah kemajuan dan perkembangan olahraga renang pada Millennium Aquatic Swimming Club.
4. Dalam memberikan masukan terkait komponen kondisi fisik khususnya kekuatan otot tungkai dan kekuatan otot lengan dengan hasil renang gaya bebas.
5. Memberikan masukan bagi pelatih dalam hal ini adalah penyusunan

metode latihan guna meningkatkan kemampuan kayuhan dan tendangan dalam renang gaya bebas.

6. Dapat memberikan suatu sumbangan pemikiran yang sekaligus dapat dijadikan pedoman bagi para guru dan pelatih renang.

II. KAJIAN TEORI

1. Hakikat Kekuatan Otot Tungkai

Biomotor adalah kemampuan gerak manusia yang dipengaruhi oleh kondisi sistem — sistem organ dalam. Sistem organ yang dimaksud di antaranya adalah sistem neuromuskuler, pernapasan, pencernaan, peredaran darah, energi, tulang dan persendirian. Artinya, gerak akan terjadi bila tersedia energi baik yang tersimpan di dalam otot maupun yang diperoleh dari luar tubuh melalui makanan. Dengan demikian komponen biomotor adalah keseluruhan dari kondisi fisik olahragawan. Oleh karena hampir semua aktivitas gerak dalam olahraga selalu mengandung unsur — unsur kekuatan, durasi, kecepatan, dan gerak kompleks yang memerlukan keluasaan gerak persendirian

Menurut Bompas dalam Sukadiyanto komponen dasar dari biomotor olahragawan meliputi kekuatan, ketahanan, kecepatan, koordinasi, dan fleksibilitas. Adapun komponen — komponen yang lain merupakan perpaduan dari beberapa komponen sehingga membentuk peristilahan sendiri. Di antaranya, seperti: power merupakan gabungan dari kekuatan dan kecepatan, kelincahan merupakan gabungan dari kecepatan dan koordinasi.

Dalam olahraga renang, kekuatan diperlukan untuk memungkinkan perenang bergerak maju di dalam air. Kekuatan merupakan komponen utama kondisi fisik secara keseluruhan, karena berfungsi sebagai daya penggerak bagi setiap aktivitas fisik. Pendapat ini sejalan dengan M. Sajoto, yang mendefinisikan kekuatan (*strength*) sebagai kemampuan seseorang untuk menggunakan otot dalam menerima beban saat bekerja.

Selain itu pakar yang lain Paulus L. Pesurnay mengemukakan bahwa kekuatan dalam olahraga adalah kemampuan dari sistem saraf otot, melalui kerja otot untuk mengatasi ketahanan (kontraksi konsentris)

melawan ketahanan (kontraksi eksentris) atau menahan tahanan (kontraksi isometris).

Menurut pendapat Harsono Kekuatan (*Strenght*) adalah kemampuan otot untuk membangkitkan tegangan terhadap sesuatu tahanan.⁶ Pendapat Harsono juga di dukung oleh Woeryanto yaitu kekuatan adalah kemampuan atau potensi otot untuk menghasilkan suatu tensi yang “dinamis”, yaitu gerakan terhadap tahanan (*resistance*), atau mengatasi suatu beban; atau tensi yang “statis”, yaitu yang menghasilkan suatu tensi tanpa gerakan.

Seperti yang dikatakan oleh pakar ahli bahwa kekuatan mengandalkan otot, sedangkan menurut Harsono kekuatan otot sendiri adalah komponen yang sangat penting (kalau bukan yang paling penting) guna meningkatkan kondisi fisik secara keseluruhan. Menurut Bompas dalam Harsono bahwa :“ *Strenght is one of the most important ingredients in the process of “making” athletes.*” Yang artinya adalah Kekuatan adalah satu dari komposisi penting di dalam proses mencetak atlet.

Menurut Rink dalam Harsono bahwa:“*Muscle strength is the force exerted by the muscle groups of the body in one maximal contraction.*”⁹Yang artinya adalah kekuatan otot adalah gaya yang diberikan kelompok otot tubuh dalam satu kontraksi maksimal.Suharno mengemukakan bahwa kekuatanialah kemampuan otot untuk dapat mengatasi/beban, menahan atau memindahkan beban dalam menjalankan aktifitas olahraga.¹⁰Menurut Wilmore dalam Soejoko bahwa kekuatan adalah kemampuan maksimum untuk menggunakan atau melawan suatu daya.

Untuk melatih kekuatan menurut Suharno harus berisi ciri – ciri sebagai berikut :

- 1) Harus melawan/menahan beban berat badan sendiri atau tambahan beban diluar berat badan (*barbell*)
- 2) Isotonik dengan gerak dinamis.
- 3) Isometrik dengan gerak statis.
- 4) Mengangkat, mendorong, menarik, menahan dan menggendong

beban.

Jadi dapat disimpulkan bahwa kekuatan (*strength*) adalah kemampuan otot untuk membangkitkan tegangan terhadap suatu tahanan. Sedangkan kekuatan otot adalah komponen penting yang terdapat dalam tubuh yang dapat memberikan gaya dalam satu kontraksi maksimal.

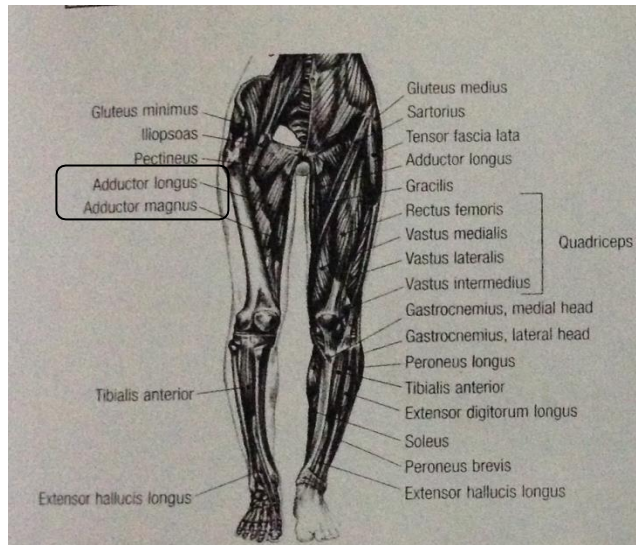
Dalam tubuh manusia terdiri dari banyak sekali jaringan otot masing —masing mempunyai fungsi tertentu dalam kehidupan sehari — hari. Untuk mencapai hasil renang yang maksimal selain latihan rutin perlulah mengetahui faktor — faktor lainnya, seperti keadaan (somatik), umur, psikis, bentuk tubuh, karena apabila latihan teratur saja sedangkan tidak di dukung oleh kondisi fisik juga, para atlet tidak akan mencapai hasil renang yang maksimal.

Dalam olahraga renang terutama renang gaya bebas, tungkai kaki berfungsi sebagai stabilitator dan sebagai alat untuk menjadikan kaki tetap tinggi dalam keadaan *streamline*. Sehingga tahanan menjadi kecil. Untuk itulah diperlukan kekuatan otot yang cukup kuat sehingga dapat membantu perenang(atlet) untuk melaju dalam air.

Otot tungkai terbagi menjadi dua bagian, yaitu tungkai atas dan tungkaibawah. Otot tungkai atas terdapat otot *Muskulus femoris superior* yang mempunyai selaput pembungkus yang sangat kuat dan disebut dengan fascia lata yang terbagi atas 3 golongan yaitu :

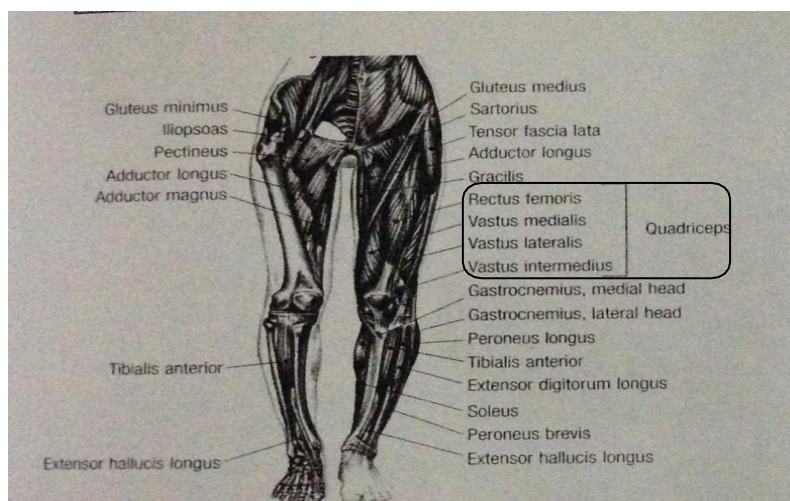
1. *Muskulus abduktor* yang terdiri dari :
 - a. *Muskulus abduktor meldonus* sebelah dalam
 - b. *Muskulus abduktor brevis* sebelah tengah
 - c. *Muskulus abduktor longus* sebelah luar

Ketiga otot ini menjadi satu yang disebut dengan *muskulus abduktor femoralis*. Yang berfungsi menyelenggarakan gerakan abduksi dari *femur*.



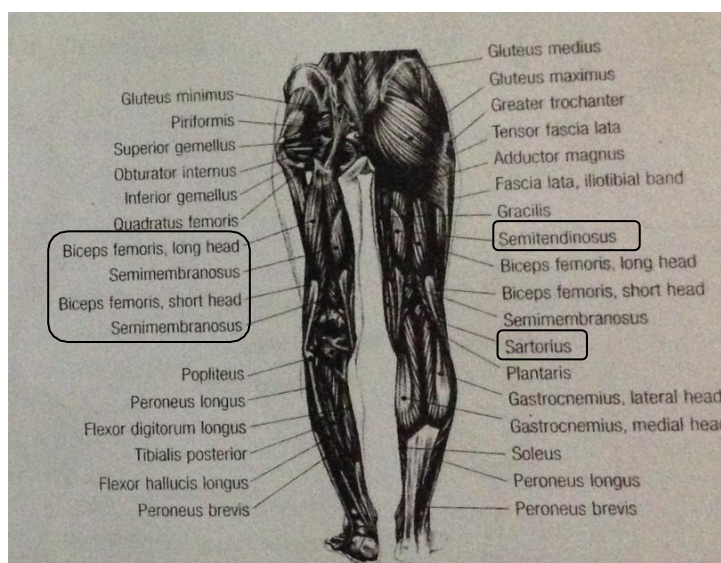
Gambar 1. Otot tungkai
Frederic Delavier, *Strength Training Anatomy (Second Edition)*,
(France : Edition Vigot, 2006)

2. *Muskulus ekstensor (quadrisepts femoris)* otot kepala empat. Otot inimerupakan otot yang terbesar dari :
 - a. *Muskulus rektus femoris*
 - b. *Muskulus vastus lateraliseksternal*
 - c. *Muskulus vastus lateralis internal*
 - d. *Muskulus vastus intermediul*



Gambar 2. Otot Tungkai
Frederic Delavier, *Strength Training Anatomy (Second Edition)*,
(France : Edition Vigot, 2006) h.93

3. Otot *fleksor femoris*, yang terdapat dibagian belakang femur terdiri dari:
- Biceps femoris*, otot berkepala dua. Fungsinya membengkokkan femur dan meluruskan tungkai bawah
 - Muskulus semi membranousus*, otot yang seperti selaput. Fungsinyamembengkokkan tungkai bawah
 - Muskulus semi tendinosus*, otot seperti urat. Fungsinyamembengkokkan otot bawah serta memutar ke dalam.
 - Muskulus sartorius*, otot penjahit. Bentuknya panjang seperti pita, terdapat di bagian femur. Fungsinya eksorotasi femur memutar keluar pada waktu lutut mengentul, serta membantu gerakan fleksi femur dan membangkokkan keluar.

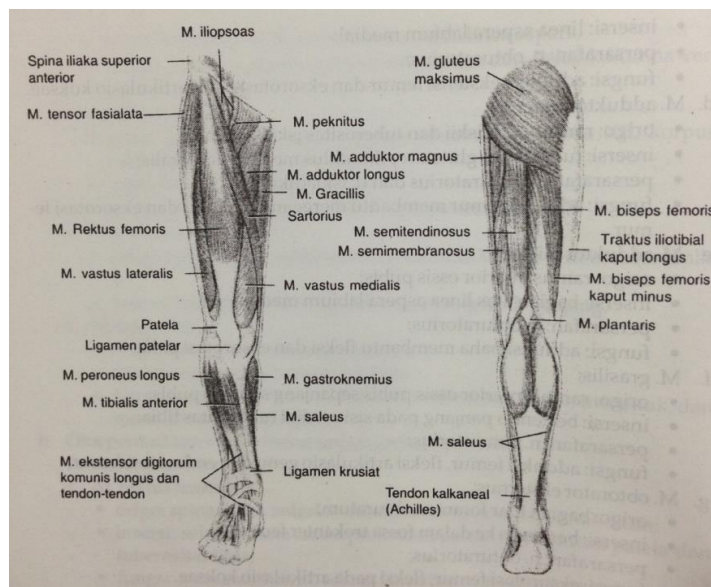


Gambar 3. Otot Tungkai
Frederic Delavier, *Strength Training Anatomy (Second Edition)*,
(France : Edition Vigot, 2006) h.93

Pada otot tungkai bawah terdiri dari :

1. *Muskulus tibialis anterior*.Fungsinya mengangkat pinggir kaki sebelah tengah dna membangkokkan kaki.

2. *Muskulus ekstensor talangus longus*. Fungsinya meluruskan jari telunjuk ke tengah jari, jari manis dan kelingking jari.
3. Otot kadang jempol, fungsinya dapat meluruskan ibu jari kaki. Otot-otot tersebut di paut oleh ikat melintang dan ikat silang sehingga otot itu bisa membengkokkan kaki ke atas. Otot-otot yang terdapat di belakang mata kaki luar dipaut oleh ikat silang dan ikat melintang. Fungsinya dapat mengangkat kaki sebelah luar.
4. Otot akiles (*tendo achilles*). Fungsinya meluruskan kaki di sendi kalkaneus dan membengkokkan tungkai bawah patela (*muskulus popliteus*), yang :
 - a. Berpangkal pada *kondilus fibula*.
 - b. Melintang dan melekat di *kondilus lateralis* tulang femur.
Fungsinya memutar tibia kedalam (endorotasi).
Otot kentul jari (*muskulus fleksor falangus longus*). Berpangkal pada tibia dan ototnya menuju metatarsal dan melekat pada ruas falang. Fungsinya membengkokkan jari dan menggerakkan kaki kedalam.
5. *Muskulus falangus longus*. Berpangkal pada fibula, ototnya melewati falang dan melekat pada ruas falang. Fungsinya membengkokkan falang.
6. Otot tulang tibia (*muskulus tibialis posterior*). Berpangkal pada selaput antara tulang dan melekat pada pangkal falang. Fungsinya dapat membengkokkan kaki di sendi kalkaneus dan metatarsal di sebelah dalam.
7. Otot kadang jari bersama. Letaknya dipunggung kaki, fungsinyadapat meluruskan jari kaki.



Gambar 4. Otot tungkai

Sumber : Syaifuddin, *Struktur dan Komponen Tubuh Manusia* (Jakarta : Widya Medika, 2002), h. 105

Agar mendapatkan dorongan yang kuat pada kaki (tungkai) diperlukan otot tungkai yang kuat. Untuk itu diperlukan latihan-latihan yang dapat menunjang kekuatan pada otot kaki. Latihan ini akan membantu para atlet untuk membantu kaki untuk gerakan mengipas-ngipas, ketika kaki bergantian ke atas dan ke bawah.

Menurut Bompa, Rushal dan Pyke dalam Sukadiyanto, adapun latihan yang berguna untuk meningkatkan kekuatan dapat dilakukan dengan cara mengurangi total waktu (durasi) latihan (tanpa *recovery* dan interval) tanpa mengurangi repetisi; meningkatkan beban latihan; menambah jumlah repetisi pada setiap set; atau menambah sirkuit (seri) pada setiap sesi¹³.

Beberapa hal yang perlu dipertimbangkan menurut Bompa dalam menyusun program latihan kekuatan menggunakan metode sirkuit :

1. Jumlah *item* (macam) latihan untuk yang singkat 6, normal 9 dan lama 12 *item*.
2. Total durasi latihan antara 10-30 menit dengan jumlah sirkuit (seri) 3-6 per sesi.
3. Waktu *recovery* dan interval pemberiannya tergantung dari

sasaran latihan dan tingkat kemampuan olahragawaan. Sasaran latihan untuk ketahanan waktu *recovery* dan interval tidak perlu (singkat), sedang sasaran untuk kekuatan perlu waktu *recovery* dan interval yang bersifat aktif.

4. Dalam latihan sirkuit terdiri dari beberapa latihan, maka secara serentak beberapa olahragawan dapat melakukan bersamaan dengan *item* dan sasaran kelompok otot yang berbeda-beda.
5. Untuk itu dalam menyusun urutan dan sasaran latihan diusahakan selalu berganti-ganti bagian tubuh atau kelompok otot. Misalnya, kelompok otot tungkai, lengan, perut dan otot punggung.
6. Kebutuhan beban latihan dapat di susun secara akurat dengan mengatur waktu *recovery* dan interval atau jumlah repetisi pada setiap *item* latihan.
7. Beban latihan dapat menggunakan berat badannya sendiri atau beban pemberat yang ditingkatkan secara progresif setelah latihan berjalan 4-6 sesi.
8. Bila menggunakan waktu interval antar sirkuit kira-kira selama 2 menit atau denyut jantung sudah mencapai paling tidak 120 kali/menit latihan segera di mulai lagi.

Menurut Soejoko, menggerakkan kaki dan ekstensor pergelangan kaki *quadriceps extensor*, *gastrocnemius* dan *gluteus maximus*. Otot-otot ini terlibat pada waktu melakukan start dan berperan sebagai pendorong kedepan. Otot-otot tersebut juga menjadi penggerak utama, oleh karena itu sangat penting untuk ditingkatkan.¹⁵

Menurut Thomas bahwa ayunan kaki dalam gaya bebas sangat penting karena memerlukan tenaga yang cukup banyak sehingga diperlukan kekuatan yang cukup. Marriane mengatakan “*for swimming with faster , many swimmer use a six-beat kick. A six-beat kick creates more power but also require more energy*”¹⁷. Bila diterjemahkan menjadi untuk berenang dengan cepat, banyak perenang menggunakan tendangan enam beat. Tendangan enam beat menciptakan lebih banyak kekuatan tetapi juga membutuhkan lebih banyak

energi. Karena membutuhkan banyak energi perenang diperlukan kekuatan otot yang cukup kuat.

Berdasarkan pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa kekuatan otot tungkai adalah kemampuan sekelompok otot dalam melakukan suatu gerak maupun mengatasi beban. Dalam olahraga renang hampir semua gaya renang di dominasi oleh gerakan naik turun pada kaki yang berfungsi sebagai penggerak utama. Untuk itu kelompok otot tungkai merupakan faktor pendukung utama untuk bergerak dalam air.

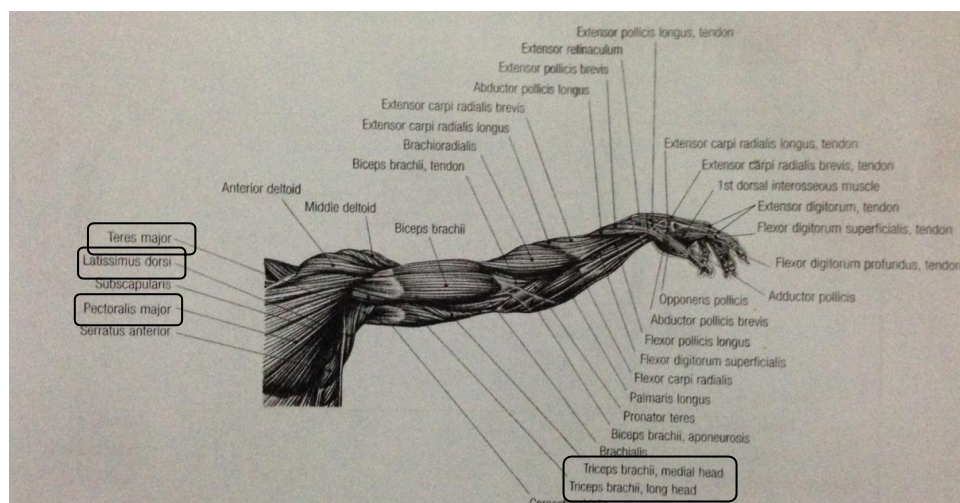
2. Kekuatan Otot Lengan

Dalam cabang olahraga renang khususnya pada gaya bebas kekuatan otot sangat menentukan kecepatan berenang. Karena gerakan lengan menjadi kunci renang yang cepat, efektif dan bebas, sehingga perlu melakukannya dengan baik sejak awal.

Gerakan lengan dilaksanakan dalam dua tahap: yang satu dilakukan di dalam air, sementara tangan menarik dan mendorong air ke belakang dengan melajunya tubuh ke depan; sedangkan yang satu lagi dilakukan di atas air dengan Bergeraknya tangan ke depan sebelum masuk lagi ke dalam air untuk gerakan selanjutnya. Semua gerak di atas dilakukan secara kontinu. Karena banyaknya gerakan yang dilakukan diperlukan otot lengan yang kuat untuk membantu para atlet pada saat di dalam air.

Menurut Soejoko H 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 keempat gaya renang yang diperlombakan.



Gambar 5. Otot Lengan
Frederic Delavier, *Strength Training Anatomy (Second Edition)*,
(France : Edition Vigot, 2006) h.5

2. Untuk menggerakkan lengan memutar ke dalam: teres major, sub scapularis, lastimus dorsi, dan pectrolis 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 kengan kedepan secara mendatar, siku bengkokkan sehingga membentuk sudut 450 derajat, selanjtunya 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: triceps. Pada saat orang perenang akan mengakhiri tarikan lengannya dalam gaya crawl, dada, dan kupu-kupu akan menggunakan otot extensor, sikunya untuk menyibakkan airke belakang.

Untuk mendapatkan kayuhan yang maksimal, diperlukan latihan-latihan untuk meningkatkan kekuatan otot lengan. Adapun metode latihan yang cocok untuk membantu menguatkan otot lengan yaitu latihan isometrik.

Seperti yang dikemukakan oleh Rushall dan Pyke dalam Sukadiyanto yaitu sasaran metode latihan isometrik adalah kelompok otot togok, punggung, lengan dan bahu¹⁹.

Beberapa hal yang harus dipertimbangkan oleh para olahragawan, pelatih, dan pembina olahraga dalam melaksanakan metode latihan isometrik menurut Bompa, Rushell dan Pyke dalam Sukadiyanto :

1. Latihan isometrik akan efektif bila menggunakan intensitas beban antara 70-100% dari kekuatan maksimal.
2. Sasarannya adalah olahragawan yang sudah matang dan dewasa dengan memiliki kekuatan yang baik. Bila digunakan untuk melatih olahragawan yunior dengan intensitas yang rendah.
3. Peningkatan beban latihan dengan cara menambah jumlah macam latihannya, bukan menambah bebannya.
4. Lama kontraksi otot (durasi) antara 6-12 detik dengan total waktu 60-90 detik untuk setiap kelompok otot dalam satu sesi latihan.
5. Waktu recovery 60-90 detik, diisi dengan relaksasi, stretching, dan aerobik ringan agar dapat menarik napas dalam-dalam sehingga kebutuhan oksigen terpenuhi.
6. Pada recovery telah berjalan kira-kira 48 detik untuk setiap macamnya, latihan akan efektif bila di seling dengan latihan kontraksi isotonik, terutama untuk cabang olahraga yang memerlukan kecepatan dan power.

Dalam renang gaya bebas lengan merupakan penggerak depan yang besar. Hal demikian sejalan dengan Frank yaitu *“The arms are not as strong as the legs, but the arms supply all or nearly all of swimming power on freestyle swimming”*²¹. Yang bila di terjemahkan berarti lengan tidak sekuat kaki, tetapi lengan menyediakan seluruh atau hampir seluruh dari kekuatan berenang pada gaya bebas.

Marriane mengemukakan bahwa *“The armstroke consist of a hand entry, a catch, a downsweep, an insweep, an upsweep, and a recovery, all of which flow together in one continous motion. Together, these elements of the*

armstroke are designed to create the maximum propulsion and its need a power”²². Bila diterjemahkan kayuhan lengan yang terdiri dari memasukkan tangan, menangkap, menyapu ke atas, menyapu ke dalam, menyapu ke atas dan pemulihan yang semuanya bergerak bersama-sama dalam satu gerakan kontinu. Bersama-sama, elemen-elemen ini dirancang untuk dorongan yang maksimal dan diperlukan kekuatan.

Schubert mengatakan “ *Presently, freestyle is the fastest of the four competitive strokes. This is because the stroke applies a relatively constant amount of propulsive force, and there are fewer dead spots in the stroke compared to the others. As you’ll see, the arms work almost directly opposite each other and provide almost continous pressure on the water*”²³. Bila di terjemahkan bahwa “ Pada saat ini, gaya bebas adalah yang tercepat dari empat stroke kompetitif. Ini dikarenakan pengaplikasian stroke berjumlah relatif konstan kekuatan mendorong, dan terdapat sedikit area kosong dibandingkan dengan yang lain. Dapat kamu lihat, lengan berkerja hampir tepat disebelang satu sama lain dan memberikan tekanan hampir terus menerus di atas air. Oleh karena itu untuk dapat melakukan kayuhan secara konstan diperlukan kekuatan otot yang kuat.

Berdasarkan pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa kekuatan otot lengan memiliki peran penting dalam berenang, walaupun tidak sekuat kaki. Tetapi otot lengan salah satu pendukung kekuatan dalam berenang.

3. Hakikat Renang Gaya Bebas

Hampir di setiap cabang olahraga mengandung unsur kecepatan termasuk pada cabang olahraga renang. Dalam olahraga renang kecepatan adalah salah satu hal yang mutlak dan menjadi penunjang serta tolak ukur tercapainya prestasi. Prestasi pada kecepatan dalam bergerak adalah kualitas yang memungkinkan orang bergerak atau melakukan gerakan—gerakan yang sama maupun tidak sama sekalipun. Sedangkan menurut Harsono menyatakan bahwa Kecepatan adalah kemampuan untuk melakukan gerakan – gerakan yang sejenis secara berturut – turut dalam

waktu yang sesingkat – singkatnya, atau kemampuan untuk menempuh suatu jarak dalam waktu yang sesingkat – singkatnya.

Sejalan dengan Harsono menurut Suharno, Kecepatan adalah kemampuan atlet untuk melakukan gerakan-gerakan yang sejenis secara berturut-turut dalam waktu sesingkat-singkatnya. Berdasarkan teori-teori di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa kecepatan adalah kemampuan untuk melakukan gerakan-gerakan yang sejenis secara berturut-turut dalam waktu yang sesingkat-singkatnya.

Untuk meningkatkan kecepatan renang seorang atlet menurut Bomp dalam Harsono berpendapat bahwa ada 6 faktor yang mempengaruhi kecepatan, yaitu :

- 1) Keturunan (*heredity*) dan natural talent
- 2) Waktu reaksi
- 3) Kemampuan untuk mengatasi tahanan (*resistance*) eksternal
- 4) Teknik Konsentrasi dan semangat
- 5) Elastisitas Otot.²⁶

Gaya bebas adalah gaya yang paling cepat dari semua gaya. Dan gaya yang paling populer yang digunakan dalam berenang rekreasi dan pertandingan. Untuk mengenal lebih seksama, gaya bebas dibagi kedalam empat bidang pemusatan, yaitu :

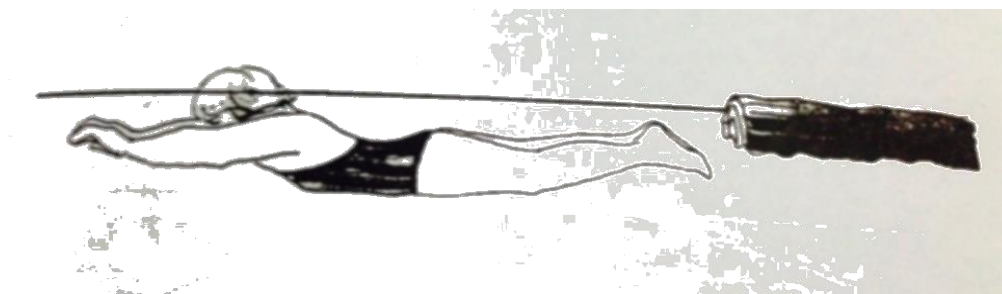
1. Sikap tubuh.
2. Gerakan kaki
3. Gerakan lengan.
4. Bernapas dalam koordinasi gerak

Memperoleh pengetahuan persiapan berenang sebelum melakukan gaya – gaya berikutnya adalah sangat penting bagi semua orang.

1. Sikap tubuh

Dalam gaya bebas, kedudukan tubuh perenang berada dalam keadaan

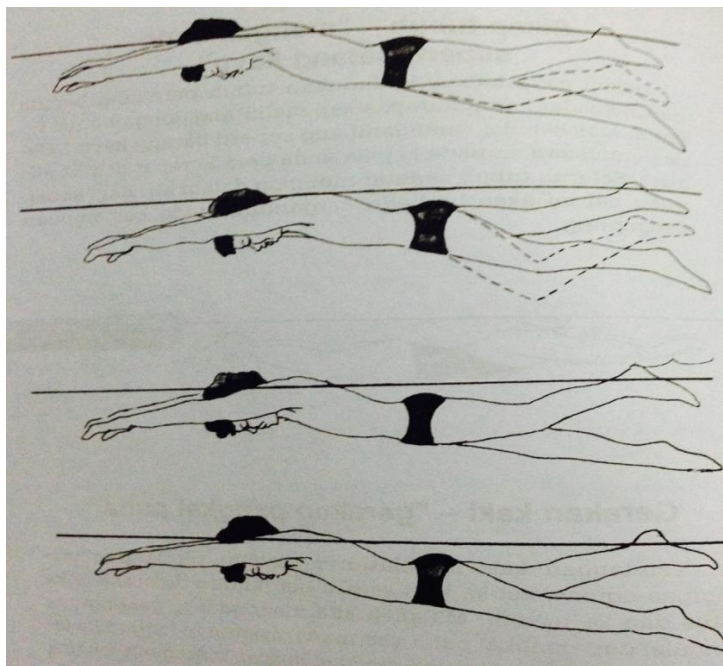
tengkurap, sikap melintang, lengan lurus tepat di atas kepala, “mengambang seperti batang kayu”. Garis permukaan air pada kepala anda berada pada tepat pada alis mata. Seluruh tubuh sedatar mungkin dalam air. Bagi setiap orang hal ini akan berbeda, tergantung pada kemampuan mengapung.



Gambar 9. Gerakan mengambang seperti batang kayu Sumber :
C.Rob Orr dan Jane B. Tyler, Dasar-dasar renang
(Bandung :PercetakanAngkasa, 2008)

2. Gerakan kaki

Tendangan kaki itu biasanya disebut tendangan mengipas – ngipas, ketika kaki secara bergantian digerakan ke atas dan kebawah. Mulailah kaki menendang, gerakannya dimulai dari pangkal paha dan meneruskannya hingga ke jari kaki. Lutut dan pergelangan kaki jangan membengkok terlalu besar; ia lebih merupakan bengkokan santai. Penting untuk meyakinkan diri agar tidak “menggoncangkan” kaki, melainkan menendangkan masing – masing kaki secara bergantian, dari pangkal paha. Jari — jari kaki harus secara wajar mengarah kedalam, saling berhadapan. Tendangan mengibas – ngibas membantu perenang maju ke depan. Namun gerakan ini terutama membantu keseimbangan dan memantapkan tubuh yang cenderung berputar serta gerakan ayunan tangan. Gerakan sama dengan ayunan tangan yang bebas, ketika kita berjalan.



Gambar 10. Tendangan mengipas-ngipas

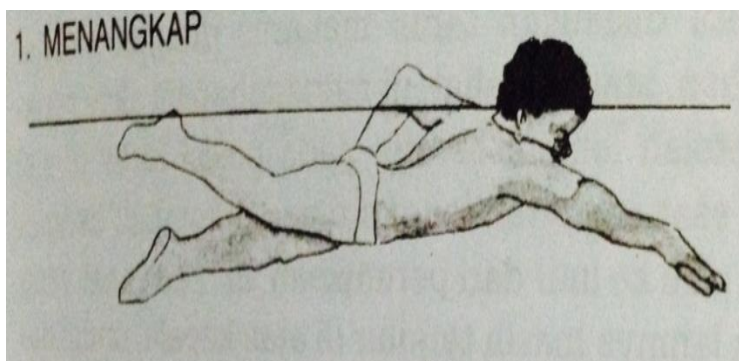
Sumber : C.Rob Orr dan Jane B. Tyler, Dasar-dasar renang(Bandung :PercetakanAngkasa, 2008).

3. Gerakan lengan

Untuk memulai gerakan lengan, tubuh harus dalam keadaan tengkurap “batang kayu mengambang,” dengan kedua lengan menjulur diatas kepala.

Ada empat tingkatan gerak menarik lengan :

1. Menangkap.

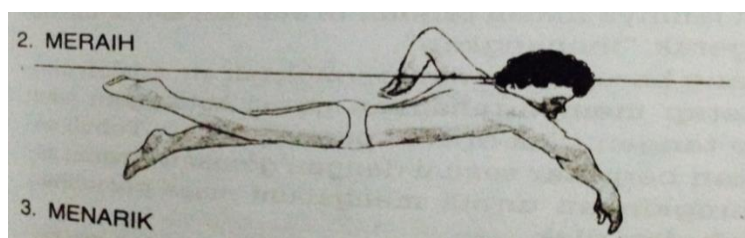


Gambar 11. Gerakan Menangkap

Sumber : C.Rob Orr dan Jane B. Tyler, Dasar-dasar renang(Bandung

:PercetakanAngkasa, 2008), h. 17

- 1) Gerakan menarik di mulai setelah siku masuk ke alam air Sampai tangan mencapai bidang vertikal. Gerakan tangan pada waktu pull harus di lakukan dengan kuat, dan arahnya dari muka ke belakang sampai tangan berada di bawah dada
- 2) Untuk memahami fase menarik, perlu di gambarkan bahwa tubuh pada dasarnya mempunyai garis tengah atau garis sumbu yang bersifah hayal. Garis itu sering di sebut dengan garis pusat (center line). Fase menarik dapat di lakukan dengan beberapa cara yaitu :
 - a. Menarik hingga jari tangan berada pada posisi agak jauh dari garis pusat.
 - b. Menarik hingga jari tangan pada posisi menyilang tubuh dan memotong garis pusat.
 - c. Menarik hingga jari tangan berada pada posisi mendekat garis pusat.
 - d. Fase menarik di berikan istilah dengan nama fase sapuan kedalam (insweep atau inward).
2. Mengambil/meraih

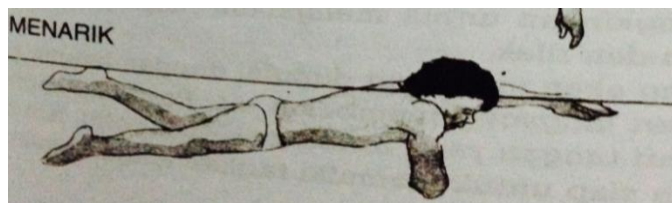


Gambar 12. Gerakan mengambil/meraih

Sumber : C.Rob Orr dan Jane B. Tyler, Dasar-dasar renang(Bandung :PercetakanAngkasa, 2008), h. 1

Gerak meraih dilakukan dengan telapak tangan menghadap ke arah kaki, kemudian dilanjutkan dengan gerak menarik belakang sepanjang bidang khayal melalui garis pertengahan tubuh, sambil menjaga siku tetap diatas permukaan air.

3. Menarik.



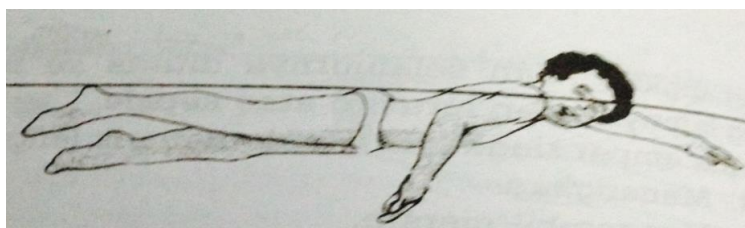
Gambar 13. Gerakan Menarik

Sumber : C.Rob Orr dan Jane B. Tyler, Dasar-dasar renang(Bandung :PercetakanAngkasa, 2008).

Untuk memahami fase menarik, perlu digambarkan bahwa pada dasarnya mempunyai garis tengah atau garis tengah atau garis sumbu yang sifatnya khayal. Garis itu sering disebut dengan nama garis pusat (center line). Fase menarik dapat dilakukan denganbeberapa cara, yaitu :

- Menarik hingga jari tangan berada pada posisi agak jauh dari garis pusat.
- Menarik hingga jari tangan berada pada posisi mendekati pusat.
- Menarik hingga jari tangan berada pada posisi menyilang tubuh dan memotong garis pusat.
- Versi MAGHLISCHO, fase menarik diberikan istilah dengan nama fase sapuan kedalam (insweep atau inward).

4. Mendorong



Gambar 14. Gerakan Mendorong

Sumber : C.Rob Orr dan Jane B. Tyler, Dasar-dasar renang(Bandung :PercetakanAngkasa, 2008).

Fase ini dikerjakan setelah fase menarik atau sapuan ke dalam telah berakhir. Akhir fase mendorong adalah bagian bawah dari paha, dengan

patokan ibu jari menyentuh bagian samping paha.

MAGHLISCHO memberikan istilah fase ini dengan nama fase mendorong ke belakang (Backward).

Pada tahap selanjutnya, setelah tarikan lengan pertama selesai, akan terlihat bahwa lengan akan tetap pada posisi berlawanan antara yang satu dengan yang lainnya, dan sangat mirip dengan kincir angin. Satu lengan masih terjulur di atas kepala dalam posisi seperti “kayu mengapung”, sementara lengan yang berlawanan terjulur kebawah di sisi badan.

Gerakan dilakukan secara terus — menerus melalui masa pemulihan atau istirahat, di mana tahap ini akan terjadi setelah lengan berada pada posisi lurus di sisi badan. Pada saat gerakan lengan di mulai kembali dengan mengangkat siku keluar dari permukaan air. Pada saat yang sama, lengan lainnya masih terjulur di atas kepala tahap ini di sebut tahap gerak “menangkap”.

Lengan yang baru keluar dari permukaan air, adalah penting untuk tetap mempertahankan posisi ketinggian siku, dengan sikap tangan rileks di permukaan air. Tubuh sebelah atas akan berputar sesuai dengan gerakan lengan, sehingga memungkinkan untuk mengalami masa pemulihan dengan mudah dan rileks.

Lengan yang akan masuk air dimulai dengan lengan bagian bawah dan langsung membelah air. Pertama, bagian ujung —ujung jari tangan yang terletak selebar bahu, lalu ditarik lurus, dan siap untuk memulai tarikan lengan berikutnya.



Gambar 15. Gerakan Pemulihan

Sumber : C.Rob Orr dan Jane B. Tyler, Dasar-dasar renang (Bandung :PercetakanAngkasa, 2008), h. 18

Masa pemulihan atau istirahat, di mana tahap ini akan terjadi setelah lengan berada pada posisi lurus di sisi badan.



Gambar 16. Gerakan tangan secara keseluruhan
Sumber : C.Rob Orr dan Jane B. Tyler, Dasar-dasar renang (Bandung :PercetakanAngkasa, 2008).

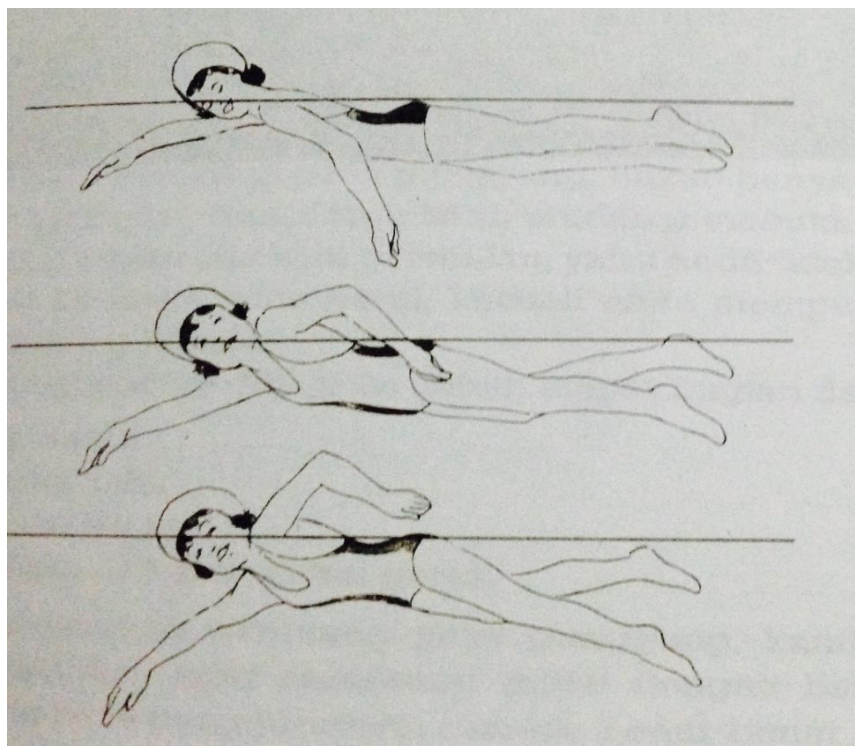
Gerakan tangan keseluruhan dari mulai menangkap hingga mendorong berbentuk huruf S.

4. Bernapas dan koordinasi gerak

Bernapas dilakukan dengan memutar bukan mengangkat kepala kesamping sampai cukup untuk membebaskan mulut di atas permukaan air. Hal ini harus dilakukan dengan tepat pada saat lengan pada posisi sikap mengambil napas. Setelah menarik napas cepat — cepat, kepala berputar kembali pada posisi alis mata, pada saat yang sama dengan berakhirnya sikap pemulihan. Sebelum setiap kali menarik napas yang dikeluarkan harus melalui mulut dan hidung, sebelum memautar kepala. Setiap perenang akan memiliki cara tersendiri ke sisi mana ia melakukan gerak ambil napas.

Gerakan kaki biasanya menghasilkan tendangan dengan enam hitungan yang berarti ada tiga gerakan tendangan kebawah untuk satu tarikan lengan. Pergantian dalam pola menendang dan bernapas di antara para

perenang tidaklah luar biasa. Perlu dicatat bahwa seseorang harus membiasakan diri bagaimana cara terbaik bagi dirinya sendiri.



Gambar 17. Gerakan bernapas dan koordinasi gerak
 Sumber : C.Rob Orr dan Jane B. Tyler, Dasar-dasar renang
 (Bandung :PercetakanAngkasa, 2008).

B. Kerangka Berfikir

1. Hubungan antara kekuatan otot tungkai dengan hasil renang gayabebas 50 meter.

Dalam renang gaya bebas, kekuatan berenang berfokus terhadap pergerakan tungkai dan tangan. Gerakan kaki pada renang gaya bebas membentuk gerakan mengipas-ngipas. Hal ini dikarenakan gerakan tungkai yang secara kontinu bergerak naik turun. Karena dilakukan secara kontinu atau secara terus menerus diperlukan kekuatan otot tungkai yang kuat agar dapat bergerak naik turun selama berenang.

Kekuatan otot tungkai memiliki pengertian sebagai kemampuan sekelompok otot dalam melakukan suatu gerak maupun mengatasi beban.

Dalam olahraga renang hampir semua gaya renang di dominasi oleh gerakan naik turun pada kaki yang berfungsi sebagai penggerak utama. Otot-otot ini terlibat pada waktu melakukan start dan berperan sebagai pendorong kedepan. Otot-otot tersebut juga menjadi penggerak utama, oleh karena itu sangat penting untuk ditingkatkan. Untuk itu kelompok otot tungkai merupakan faktor pendukung utama untuk bergerak dalam air.

2. Hubungan kekuatan otot lengan dengan hasil renang gaya bebas 50 meter.

Dalam olahraga renang gaya bebas terdapat 4 (empat) gerakan lengan yaitu menangkap, meraih , menarik dan mendorong. Dalam praktiknya diperlukan tenaga ekstra untuk melakukan ke empat gerakan tersebut. Secara keseluruhan gerakan lengan dalam renang gaya bebas membentuk huruf S, mulai tangan diulurkan kedepan untuk bersiap melakukan gerakan menangkap, hingga gerakan akhir yaitu gerakan mendorong air agar badan dapat melaju kedepan.

Kekuatan otot lengan mengandung pengertian sebagai kemampuan sekelompok otot dalam melakukan suatu gerak maupun mengatasi beban. Bila dibandingkan menggerakkan lengan di dalam ataupun di luar air mungkin terasa berbeda. Pergerakan di dalam air sangatlah lebih berat dibandingkan di luar air. Hal tersebut dikarenakan massa air yang lebih besar dibandingkan udara. Untuk itulah diperlukan kekuatan otot lengan yang kuat agar mendapatkan hasil yang maksimal.

3. Hubungan antara kekuatan otot tungkai dan otot lengan dengan hasil renang gaya bebas 50 meter.

Untuk mencapai hasil renang gaya bebas yang baik, maka harus dipadukan antara kekuatan otot tungkai dan otot lengan yang cukup kuat. Kordinasi gerakan lengan dan tungkai yang stabil dan kuat akan menambah kecepatan para perenang di dalam air. Karena pada saat di dalam air tekanan air lebih kuat dibandingkan tekanan yang di dapatkan pada saat di darat. Apabila otot tungkai tidaklah kuat akan berpengaruh pada gerakan ke atas

dan ke bawah. Pada saat melakukan gerakan ini diperlukan ke kekuatan menghentakkan kaki kebawah dengan keras agar dapat melaju dengan cepat.

Pada renang gaya bebas juga diperlukan kekuatan yang ekstra pada otot lengan, karena pada gaya ini lengan kita diperlukan untuk menangkap, meraih, menarik dan mendorong air secara bergantian. Apabila perenang tidak dapat melakukannya dengan baik, hal tersebut akan berpengaruh pada gerakan tangan yang lainnya.

Kekuatan otot tungkai dan otot lengan berpengaruh terhadap kecepatan berenang, karena pada gaya renang ini diperlukan koordinasi yang baik antara lengan dan tungkai untuk dapat bergerak cepat di dalam air. Pada gaya ini diperlukan hentakkan yang keras sehingga diperlukan kekuatan otot tungkai yang kuat dan untuk dapat menangkap, meraih, menarik dan mendorong air sehingga perenang dapat menambah kecepatan dalam berenang diperlukan kekuatan ototlengan yang kuat. Sehingga kekuatan otot tungkai dan otot lengan sangat mempengaruhi renang gaya bebas 50 meter.

C. Pengajuan Hipotesis

Berdasarkan kerangka teori dan kerangka berpikir yang telah dikemukakan diatas, maka hipotesis dari penelitian ini adalah :

1. Terdapat hubungan signifikan antara kekuatan otot tungkai dengan hasil renang gaya bebas 50 meter pada atlet Siswa Putra SMA Negeri 2 Metro.
2. Terdapat hubungan signifikan antara kekuatan otot lengan terdapat hasil renang gaya dada 50 meter pada atlet Siswa Putra SMA Negeri 2 Metro.
3. Terdapat hubungan signifikan antara kekuatan otot tungkai dan otot lengan terdapat prestasi renang gaya bebas 50 meter pada atletSiswa Putra SMA Negeri 2 Metro.

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian survei dengan teknik korelasi data hasil tes. Penelitian survei menurut Masri Singarimbun dan Sofyan Effendi bahwa “Penelitian survei adalah penelitian yang mengambil sampel dari satu populasi dengan menggunakan kuesioner sebagai alat pengumpulan data yang pokok”²⁷. “Menurut Riadi bahwa “korelasi adalah suatu analisis untuk mengetahui tingkat hubungan antara dua variabel atau lebih variabel bebas (X_i) dengan variabel terikat (Y_i) dimana peneliti tidak memberikan perlakuan atau *threatment* apapun pada variabel bebasnya²⁸. Data diambil dari hasil pengukuran yang dilakukan terhadap sampel yaitu pengukuran kekuatan otot tungkai, pengukuran kekuatan otot lengan serta pengukuran kecepatan renang gaya bebas 50 meter.

B. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui :

1. Hubungan antara kekuatan otot tungkai dengan hasil renang gaya bebas 50 meter pada atlet Siswa Putra SMA Negeri 2 Metro.
2. Hubungan antara kekuatan otot lengan dengan hasil renang gaya bebas 50 meter pada atlet Siswa Putra SMA Negeri 2 Metro.

C. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Pengambilan data dalam penelitian ini dilaksanakan di Kota Metro

2. Waktu Penelitian

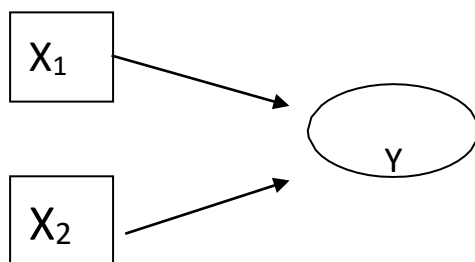
Penelitian ini dilakukan sebanyak 1 kali setelah jam latihan yaitu :Hari dan

Tanggal : Jum'at, 29 Mei 2025

Pukul : 06.00 – selesai

D. Desain Penelitian

Pada dasarnya penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara kekuatan otot tungkai dan otot lengan dengan hasil renang gayabebas, maka desain penelitian ini adalah



Gambar 18. Konstelasi Permasalahan

Sumber : Amos Neolaka, *Metode dan penelitian dan statistik* (Bandung : PT. Remaja Rosdakarya Offset, 2014)

Keterangan :

X_1	: Kekuatan Otot Tungkai
X_2	: Kekuatan Otot Lengan
Y	: Hasil Renang Gaya Bebas

E. Populasi dan Teknik Pengambilan Sampel

1. Populasi.

Menurut Riadi Populasi atau *universe* adalah sebuah wilayah atau tempat objek/subjek yang diteliti, baik orang, kejadian, nilai maupun hal-hal lain yang memiliki kuantitas dan karakteristik tertentu untuk mendapatkan sebuah informasi. Jadi populasi adalah sekumpulan objek/subjek yang akan di teliti. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh anggota siswa SMA 2 Metro yang berjumlah 40 orang.

2. Teknik Pengambilan Sampel.

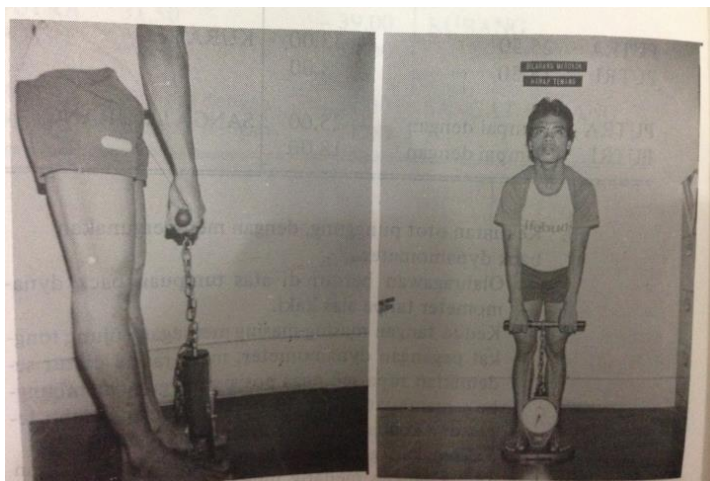
Menurut Riadi sampel adalah bagian atau subset yang mewakili sebuah

populasi³⁰. dalam penelitian ini adalah atlet Siswa Putra SMA Negeri 2 Metro dengan jumlah 40 orang. Pengambilan sample pada penelitian menggunakan Simple Random Sampling. Simple Random Sampling merupakan pengambilan sampel yang dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian guna mengumpulkan data adalah dengan melakukan terhadap variabel – variabel yang ada, yaitu :

1. Pengukuran kekuatan otot tungkai dengan menggunakan LegDinamometer kaki (*Leg Dynamometer*).



Gambar 19. *Leg dynamometer*

Sumber : DEPDIBUD, Petunjuk Pemeriksaan Faal Kerja Olahragawan Bulutangkis dengan Mempergunakan ErgometerSepeda, (Jakarta : DEPDIBUD, 2006)

2. Tes Kekuatan Otot Lengan

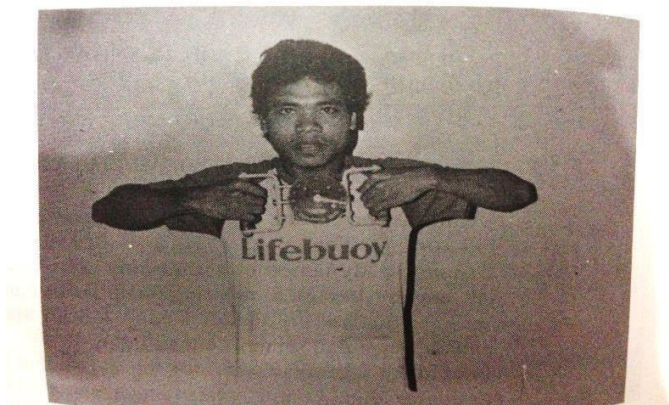
A. Tes Kekuatan Otot Lengan

a) Tujuan

Tes ini bertujuan untuk mengukur kekuatan otot lengan.

b) Alat dan kelengkapannya

- *Pull and push dynamometer*



Gambar 20. *Pull and push dynamometer*

Sumber : DEPDIKBUD, Petunjuk Pemeriksaan Faal Kerja Olahragawan Bulutangkis dengan Mempergunakan ErgometerSepeda, (Jakarta : DEPDIKBUD, 2006)

3. Pengukuran hasil renang gaya bebas 50 meter dengan menggunakan stopwatch.



Gambar 21. Kolam Renang

Sumber : Caroline Fortine, Ensiklopedia Olahraga (Canada : QA Internasional, 2010)



Gambar 22. Stopwatch Sumber : Gambar oleh Peneliti

4. Instrumen Alat.

Dalam pelaksanaan penelitian ini diperlukan yang digunakan adalah :

- a. *Stopwatch*
- b. Peluit
- c. *Leg Dynamometer*
- d. Mistar meteran
- e. *Pull and push dynamometer*

G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengambilan data di lakukan dengan cara :

1. *Testee* mengisi formulir tes yang disediakan
2. *Testee* melakukan tes kekuatan otot lengan dengan *pull and push dynamometer*.
 - a. Pelaksanaan Tes
 - Peserta tes berdiri tegak dengan kaki diregangkan dan pandangan lurus ke depan
 - Tangan memegang *pull and push dynamometer* dengan kedua tangan di depan dada.
 - Posisi lengan dan tangan lurus dengan bahu tarik alat tersebut sekuat tenaga.
 - Pada saat menarik atau mendorong, alat tidak boleh menempel pada dada, tangan dan siku tetap sejajar dengan bahu
3. *Testee* melakukan tes kekuatan otot tungkai dengan leg *Dynamometer*
 - a. Pelaksanaan Tes :
 - Jarum penunjuk pada dinamometer diletakan pada angka nol
 - Memasang tali pinggang pada setiap sample yang akan dites

- Sample berdiri diatas papan dinamometer, tali dikaitkan pada pegangan dinamometer sedang tangan memegang pegangan dinamometer. Kedua lutut bengkok, badan tegak dengan pandangan ke depan.
4. *Testee* melakukan tes keterampilan renang gaya bebas dengan diukur *stopwatch*
- a. Pelaksanaan Tes
- Sample di dalam kolam, berdiri dipinggir kolam dengan membelakangi dinding kolam.
 - Saat aba – aba “awas” satu kaki diangkat menempel dinding kolam, kemudian saat aba — aba peluit sample berusaha mensejajarkan kedua kaki di dinding kolam, guna melakukan tolakan, untuk kemudian melakukan renang gaya bebas secepat mungkin sampai ke dinding finish dengan menyentuh kedua tangan pada dinding secara bersamaan.

H. Teknik Analisis Data

Teknik pengumpulan data adalah cara yang dipakai dalam pengumpulan data (Suharsimi Arikunto, 2006: 119). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah survei dengan teknik pengumpulan data menggunakan tes dan pengukuran. Sebelum dilakukan pengukuran, alat yang digunakan dilakukan peneraan untuk mengetahui apakah alat yang digunakan masih baik atau tidak. Penelitian diawali dengan memberikan pemanasan kepada testi untuk mengurangi risiko cedera pada saat melakukan tes. Sebelumnya peneliti memberikan petunjuk yang harus dilakukan oleh testi agar tidak terjadi kesalahan pada saat melakukan tes. Setelah itu dilakukan pengukuran pada tiap-tiap variabel.

I. Analisis Data

Analisis data bertujuan untuk mengetahui jawaban dari pertanyaan-pertanyaan dalam penelitian. Data yang sudah terkumpul dari hasil pengumpulan data, perlu diolah datanya karena data yang didapat masih

berupa data mentah. Menurut Sugiyono (2010:228), untuk menguji hipotesis antara X_1 dengan Y , dan X_2 dengan Y , digunakan statistik melalui korelasi product moment dengan rumus sebagai berikut :

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

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien korelasi

n = Jumlah sampel

X = Skor variabel X

Y = Skor variabel Y

$\sum X$ = Jumlah skor variabel X

$\sum Y$ = Jumlah skor variabel Y

$\sum X^2$ = Jumlah kuadrat skor variabel X

$\sum Y^2$ = Jumlah kuadrat skor variabel

Menurut Sugiyono (2010:230), harga r yang diperoleh dari perhitungan hasil tes dikonsultasikan dengan Tabel r product moment. Untuk dapat memberikan penafsiran terhadap koefisien korelasi yang ditemukan besartau kecil, maka dapat berpedoman pada ketentuan yang tertera pada Tabel Interpretasi Koefisien Korelasi Nilai r sebagai berikut :

Tabel 3.2 Interpretasi Koefisien Korelasi Nilai r .

Interval Koefisien Korelasi	Interpretasi Hubungan
0,00 – 0,199	Sangat rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,000	Sangat kuat

Sumber : Sugiyono (2010:231)

Untuk menguji hipotesis antara X_1 dengan Y digunakan statistik melaluikorelasi product moment dengan rumus:

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

Keterangan :

r_{x_1y} = Koefesien korelasi

n = Jumlah sampel

x_1 = Skor variabel x_1

y = Skor variabel y

$\sum x_1$ = Jumlah skor variabel x_1

$\sum y$ = Jumlah skor variabel y

$\sum x^2$ = Jumlah kuadrat skor variabel x

$\sum y^2$ = Jumlah kuadrat skor variabel y

Untuk menguji hipotesis antara X_2 dengan Y digunakan statistik melaluikorelasi *product moment* dengan rumus :

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

Keterangan :

r_{x_2} = Koefesien korelasi

n = Jumlah sampel

x_2 = Skor variabel x_2

Y = Skor variabel y

$\sum x_2$ = Jumlah skor variabel x_2

$\sum y$ = Jumlah skor variabel y

$\sum x^2$ = Jumlah kuadrat skor variabel x

$\sum y^2$ = Jumlah kuadrat skor variabel y

Dilanjutkan dengan mencari F_{hitung} untuk mencari taraf signifikan antara variabel X_1 , X_2 dan Y , dengan rumus sebagai berikut :
 untuk mencari besarnya kontribusi antara variabel X_1 , X_2 dengan variabel Y maka menggunakan rumus Koefisien Determinansi :

$$KD = R^2 \times 100\%$$

Keterangan :

KD = Nilai Koefisien

Determinansi² = Koefisien

Korelasi

V. KESIMPULAN DAN SARAN

1. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka peneliti dapat menarik kesimpulan sebagai berikut :

- a. Terdapat hubungan yang berarti antara kekuatan otot tungkai dengan hasil renang gaya bebas 50 meter pada Atlet Millennium Aquatic Swimming Club.
- b. Terdapat hubungan yang berarti antara kekuatan otot lengan dengan hasil renang gaya bebas 50 meter pada Atlet Millennium Aquatic Swimming Club sebesar.
- c. Terdapat hubungan yang berarti antara kekuatan otot tungkai dan kekuatan otot lengan secara bersama — sama dengan hasil renang gaya bebas pada Atlet Millennium Aquatic Swimming Club sebesar.

2. SARAN

Berdasarkan kesimpulan dan hasil penelitian yang telah peneliti lakukan, maka peneliti memberikan saran sebagai berikut :

- a. Kekuatan otot tungkai diperlukan karena gerakan tungkai memberikan kontribusi besar dengan hasil renang gaya bebas, gerakan naik turun saat berenang gaya bebas memerlukan kekuatan otot tungkai yang besar sehingga perlu ditingkatkan oleh atlet untuk mendapatkan hasil renang yang memuaskan. Oleh karena itu para pelatih dapat memberikan program latihan yang dapat meningkatkan kekuatan otot tungkai kepada para atletnya.
- b. Dalam renang gaya bebas gerakan tangan yang membentuk huruf S sangatlah membantu meningkatkan kecepatan dalam berenang gerakan berupa menarik, meraih , menangkap dan mendorong

sangatlah menguras tenaga, untuk itu diperlukan kekuatan otot lengan agar dapat melaksanakan gerakan-gerakan tersebut untuk meningkatkan hasil renang. Sehingga para pelatih perlu memberikan program latihan yang dapat meningkatkan kekuatan otot lengan untuk bagi atletnya untuk meningkatkan hasil renang gaya bebas mereka.

- c. Dikarenakan renang gaya bebas merupakan gaya renang yang dapat menghasilkan kecepatan yang lebih cepat dibandingkan dengan gaya renang lainnya, maka perlu untuk para pelatih untuk memberikan latihan yang cukup untuk para atletnya terlebih dikarenakan renang gaya ini memerlukan kekuatan fisik yang cukup dalam melakukannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Brems, Marriane. *Swimming Going For Strength And Stamina*. New York: Books, Inc., 1963.
- Fortine, Caroline. *Ensiklopedia Olahraga*. Canada: QA Internasional, 2010
- Harsono. *Coaching dan Aspek – Aspek Psikologis dalam Coaching*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, 1988.
- Kosasih, Engkos. *Pendidikan Jasmani dan Kesehatan untuk SLTP. Jilid 1 Kurikulum 1994*. Jakarta: Erlangga, 1994.
- Neolaka, Amos. *Metode dan Penelitian dan Statistik*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya Offset, 2014.
- Pesurney, Paulus Levinus. *Latihan Fisik Olahraga : Latihan Kecepatan dan Kekuatan*. Jakarta: Komisi Pendidikan dan Penataran KONI Pusat, 2006.
- Riadi, Edi. *Metode Statistika Parametrik dan Nonparametrik*. Tangerang: PT. Pustaka Mandiri, 2014.
- Ryan, Frank. *Swimming Skills Freestyle/Butterfly/Backstroke/ Breaststroke*. United State Amerika: Halliday Lithograph Corporation, 1978.
- Sajoto, M. *Peningkatan & Pembinaan Kekuatan Kondisi Fisik Dalam Olahraga. Cet.1*. Semarang: Dahara Prize, 1995.
- Sajoto, M. *Peningkatan & Pembinaan Kekuatan Kondisi Fisik Dalam Olahraga*. Semarang: Dahara Prize, 1996.
- Schubert, Mark. *Competitive Swimming Techniques for Champions*. New York: Winners Circle Books, 1990.
- Singarimbun, Masri dan Sofyan Effendi. *Metode Penelitian Survey*. Jakarta; LP3ES, 2012.
- Soejoko, H. *Olahraga Pilihan Renang*. Jakarta: DEPDIKBUD, 1992.
- Suharno. *Metodologi Pelatihan*. Jakarta: KONI Pusat, 1993.
- Sukadiyanto. *Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik*. Bandung: Lubuk Agung, 2011.
- Thomas, David G. *Renang Tingkat Mahir*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada. 2000.
- Woeryanto. *Latihan Penguatan Otot*. Jakarta: FPOK IKIP Jakarta, 1988.