

**KONTRIBUSI DAYA TAHAN KEKUATAN OTOT LENGAN DAN
KEKUATAN OTOT TUNGKAI TERHADAP KECEPATAN RENANG
GAYA BEBAS 50 METER MAHASISWA FIK UNP**

SKRIPSI

*Dibuat untuk memenuhi sebagai persyaratan memperoleh gelar Sarjana
Pendidikan*



**WARIZQI SAFA'AT
NIM. 1303278/2013**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KEPELATIHAN OLAAHRAGA
JURUSAN KEPELATIHAN
FAKULTAS ILMU KEOLAAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2018**

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

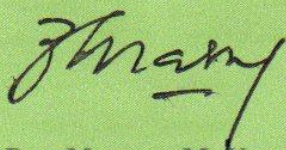
Judul : KONTRIBUSI DAYA TAHAN KEKUATAN OTOT LENGAN DAN
KEKUATAN OTOT TUNGKAI TERHADAP KECEPATAN
RENANG GAYA BEBAS 50 METER MAHASISWA FIK UNP

Nama : Warizqi Safa'at
BP/NIM : 2013/1303278
Program Studi : Pendidikan Kepelatihan Olahraga
Jurusan : Kepelatihan
Fakultas : Ilmu Keolahragaan

Padang, Februari 2018

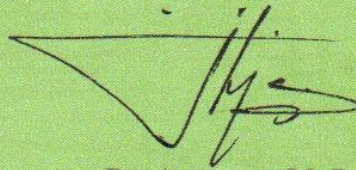
Disetujui :

Pembimbing I



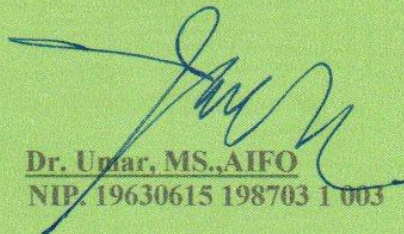
Drs. Masrun, M. Kes, AIFO
NIP. 19631104 198703 1 002

Pembimbing II



Dr. Argantos, M. Pd
NIP. 19600527 198503 1 002

Mengetahui :
Ketua Jurusan Kepelatihan



Dr. Umar, MS., AIFO
NIP. 19630615 198703 1 003

HALAMAN PENGESAHAN

Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan di Depan Tim Penguji Skripsi
Jurusan Kepelatihan Program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga
Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang

**Kontribusi Daya Tahan Kekuatan Otot Lengan dan Kekuatan Otot Tungkai
terhadap Kecepatan Renang Gaya Bebas 50 Meter Mahasiswa FIK UNP**

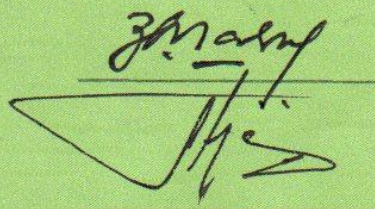
Nama : Warizqi Safa'at
Nim : 1303278/2013
Jurusan : Kepelatihan
Program Studi : Pendidikan Kepelatihan Olahraga
Fakultas : Ilmu Keolahragaan
Universitas : Universitas Negeri Padang

Padang, Februari 2018

Tim Penguji

Nama Tanda Tangan

Ketua : Drs. Masrun, M. Kes, AIFO

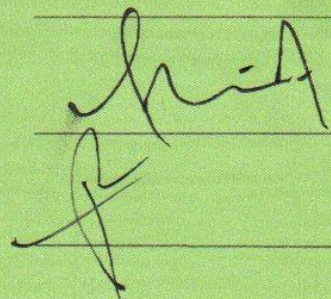


Sekretaris : Dr. Argantos M. Pd

Anggota : Prof. Dr. Eddy Marheni, M. Pd

Anggota : Drs. Maidarman, M. Pd

Anggota : Romi Mardela, M. Pd



PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa ;

1. Karya tulis saya, tugas akhir berupa skripsi dengan judul “Kontribusi Kekuatan Otot Lengan dan Otot Tungkai terhadap Kecepatan Renang Gaya Bebas 50 Meter Mahasiswa FIK UNP” adalah hasil karya saya sendiri
2. Tulisan ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri tanpa bantuan pihak lain, kecuali dari pembimbing.
3. Didalam karya tulis ini, tidak terdapat karya atau pendapat yang telah di publikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan didalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan pada kepustakaan.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila terdapat penyimpangan didalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah di peroleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai norma dan ketentuan hokum yang berlaku.

Padang, Januari 2018

Yang membuat pernyataan



WARIZQI SAFAAT

NIM : 1303278/2013

ABSTRAK

Warizqi Safa'at (2017): "Kontribusi Daya tahan Kekuatan Otot Lengan dan Kekuatan Otot Tungkai terhadap Kecepatan Renang Gaya Bebas 50 Meter Mahasiswa FIK UNP"

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tentang hubungan daya tahan kekuatan otot lengan (X_1), dan kekuatan otot tungkai (X_2) sebagai variabel bebas terhadap kecepatan renang gaya bebas 50 meter atlet renang mahasiswa FIK UNP sebagai variabel terikat (Y). Populasi penelitian ini dilaksanakan pada Mahasiswa FIK UNP yang berjumlah 54 orang. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan *Porpositive sampling* sebanyak 30 orang.

Instrumen yang digunakan mengukur daya tahan kekuatanotot Lengan (X_1) menggunakan item *pull up*, kekuatan otot Tungkai (X_2) menggunakan Tes Pengukuran *Leg Dynamometer*, dan mengukur kemampuan (kecepatan) renang bebas 50 meter dilakukan dengan melakukan item jarak gerak gaya (*stroke distance*). Analisis data menggunakan uji regresi dan korelasi dengan taraf signifikansi 95%.

Hasil penelitian menunjukan bahwa: (1) Terdapatpengaruh signifikan dengan regresi $Y = -50,357 + 2,797X_1$ dan yang signifikan antaradaya tahan kekuatanotot lengan terhadap kecepatan renang gaya bebas 50 mdengan hasil koefisien korelasi 0,7745diperoleh kekuatan otot lengan sebesar 60%. (2) Terdapat pengaruh signifikan dengan regresi $Y = -23,504 + 2,26X_2$ dan yang signifikan antara kekuatan otot tungkai terhadap kecepatan renang gaya bebas 50 m dengan hasil koefisien korelasi 0,5656 diperoleh kekuatan otot tungkai sebesar 32%. (3) Terdapat pengaruh signifikan dengan regresi $Y = -45,426 + 3,482X_1 - 0,784X_2$ dan yang sangat signifkan antara daya tahan kekuatanotot lengan dan kekuatan otot tungkai secara bersama-sama terhadap kecepatan renang gaya bebas 50 m dengan hasil uji korelasi ganda sebesar 0,9599 dengan sebesar 92%.

KATA PENGANTAR



Dengan mengucapkan puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“KONTRIBUSI DAYA TAHAN KEKUATAN OTOT LENGAN DAN KEKUATAN OTOT TUNGKAI TERHADAP KECEPATAN RENANG GAYA BEBAS 50 METER MAHASISWA FIK UNP”**.

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk melengkapi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada jurusan Kepelatihan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang, dalam pelaksanaan penyusunan skripsi ini penulis banyak mendapatkan bantuan dan bimbingan dari pembimbing. Untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada Bapak Drs.Masrun, M. Kes, AIFO Pembimbing I dan Bapak Dr. Argantos, M.Pd Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, pengarahan dan petunjuk yang sangat membantu dalam penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari skripsi ini sangat jauh dari kesempurnaan dan harapan, hal ini disebabkan oleh keterbatasan penulis sendiri untuk itu penulis juga mengucapkan terimakasih kepada Bapak Prof. Dr. Eddy Marheni, M. Pd Penguji I, Bapak Drs. Maidarman, M.Pd Penguji II dan Bapak Romi Mardela, S. Pd, M. Pd Penguji III yang telah banyak memberikan saran dan masukan yang sifatnya membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

Dalam penulisan skripsi penulis juga banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak untuk itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan sampai selesainya skripsi ini. Secara khusus penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Teristimewa kepada kedua orang tua yang tercinta Ayahanda Sujiono dan Ibunda Tasriah yang telah memberikan dorongan, semangat serta do'a sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
2. Bapak Dr. Umar, MS.AIFO Ketua Jurusan Kepelatihan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang yang telah memberikan berbagai kemudahan dalam setiap urusan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
3. Seluruh staf pengajar Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang yang telah memberikan ilmunya kepada penulis selama mengikuti perkuliahan.
4. Rekan-rekan di Kost yang sangat penulis sanyangi yaitu: Dika, Dean dkk yang telah memberikan dukungan semangat dan motivasi.

Akhirnya peneliti mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang membantu, semoga segala bantuan yang telah diberikan menjadi amal saleh serta diridhoi oleh Allah SWT dan skripsi ini bermanfaat bagi kita semua.

Padang, Januari 2018

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

KATA PENGANTAR.....	i
ABSTRAK	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR LAMPIRAN	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Pembatasan Masalah	4
D. Perumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian	5
F. Manfaat Penelitian	6

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori	7
1. Hakekat Renang Gaya Bebas	7
2. Renang Gaya Bebas	7
3. Kecepatan Renang Gaya Bebas 50 meter	17
4. Hakekat Daya Tahan Kekuatan Otot Lengan dan Kekuatan Otot Tungkai...18	
B. Penelitian yang Relevan.....	20
C. Kerangka Konseptual	21
D. Hipotesis Penelitian.....	22

BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian.....	24
B. Definisi Operasional Variabel Penelitian	24
C. Populasi dan Sampel Penelitian	25
D. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data.....	26
E. Teknik Pengumpulan Data.....	30
F. Teknik Analisis Data.....	31

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Penelitian	34
B. Pengujian Persyaratan Analisis	38
C. Pengujian Hipotesis.....	40
D. Pembahasan.....	43

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	51
B. Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA.....	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Sikap Tubu Gaya Bebas Dalam Posisi <i>Streamline</i>	10
2.2 Gerakan Kaki renang Gaya Bebas	11
2.3 Gerakan Lengan Pada Fase Tangan Memasuki Permukaan Air.....	13
2.4 Gerakan tangan pada fase tangan menangkap air	14
2.5 Gerakan Tangan Pada fase menarik air.....	14
2.6 Gerakan tangan pada fase mendorong air	15
2.7 Gerakan tangan pada fase istirahat air	16
2.8 Gerakan nafas renang gaya bebas	17
2.9 Hubungan signifikan antara (X_1), (X_2) dan Y	20
3.0 Tes Pengukuran <i>Leg Dynamometer</i>	28
3.1 Tes Pengukuran <i>pull up</i>	30
4.1 Histogram Kekuatan Otot Lengan	35
4.2 Histogram Kekuatan Otot Tungkai	36
4.3 Histogram Kecepatan renang	37

DAFTAR TABEL

3.1 Kriteria Penilaian Hubungan Signifikan	33
4.1 Distribusi Frekuensi variabel otot Lengan	34
4.2 Distribusi frekuensi variabel otot tungkai	35
4.3 Distribusi Frekuensi Kecepatan renang	37
4.4 Uji Normalitas	38
4.5 Pengukuran Analisis korelasi (X_1) dan Y	40
4.6 Pengukuran Analisis Korelasi (X_2) dan Y	41
4.7 Rangkuman Analisis (X_1), (X_2) dan Y	43

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1. Tabulasi Data Hasil Penelitian	54
Lampiran 2. Konservasi Data Penelitian T Skor	55
Lampiran 3. Uji normalitas Daya Tahan Kekuatan Otot Lengan	56
Lampiran 4. Uji normalitas Kekuatan Otot Tungkai	57
Lampiran 5. Uji normalitas Kecepatan Renang	58
Lampiran 6. Hasil Korelasi Hasil Tes (X_1), X_2 , dan Y	59
Lampiran 7. Perhitungan Korelasi sederhana	60
Lampiran 8. Perhitungan Korelasi Ganda	63
Lampiran 9. Korelasi Product Moment	65
Lampiran 10. Regresi	65
Lampiran 11. Uji Liliefors	66
Lampiran 12 Foto.....	68
Lampiran 13. Surat Izin Penelitian dari FIK UNP	
Lampiran 14. Surat Keterangan Alat	

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Olahraga adalah aktivitas yang banyak dilakukan oleh masyarakat, keberadaannya sekarang ini sudah menjadi bagian dari kegiatan masyarakat. Olahraga mempunyai makna tidak hanya untuk kesehatan, tetapi juga sebagai sarana pendidikan bahkan prestasi. Olahraga adalah salah satu bentuk dari upaya peningkatan kualitas manusia Indonesia yang diarahkan pada pembentukan watak, kepribadian, disiplin, dan sportivitas yang tinggi, serta peningkatan prestasi yang dapat membangkitkan rasa kebanggaan nasional (GBHN Tap No.11/MPR/2003).

Bagi bangsa Indonesia, olahraga renang merupakan salah satu cabang olahraga akuatik yang sudah ada sejak zaman Mesir purba sekitar 3500SM, begitu juga dengan orang Assyria, Yunani dan Roma purba. Semakin hari olahraga renang semakin maju, hal ini terbukti dengan masuknya cabang renang pada *event-event* olahraga daerah seperti POPDA, PORDA dan KEJURDA, di tingkat Nasional seperti PON, POMNAS, dan KEJURNAS, sedangkan ditingkat internasional diantaranya adalah SEA Games, ASEAN Games, dan Olympiade. Cabang olahraga renang mempunyai banyak nomor perlombaan. Nomor perlombaan yang dimaksud adalah nomor dalam berbagai gaya yang digunakan pada saat renang. Adapun gaya yang terdapat dalam olahraga renang adalah : 1) gaya dada (*breast stroke*), 2) gaya bebas (*crawl stroke*), 3) gaya punggung (*back crawl stroke*), 4) gaya kupu-kupu (*butterfly stroke*). Di antara keempat gaya tersebut, gaya bebas (*crawl stroke*) merupakan

gaya yang tercepat dibandingkan dengan tiga gaya lainnya (Maglischo, 1993:15). Hal ini sesuai dengan pendapat Thomas (2000:13) yang menyatakan bahwa gaya crawl adalah satu-satunya gambaran mengenai berenang. Gaya ini merupakan gaya tercepat dan berdasarkan gaya ini pula kehebatan seseorang berenang akan dinilai. Untuk bisa menguasai renang gaya crawl ini harus dikuasai dulu teknik dasar gaya crawl.

Teknik dasar yang harus dikuasai untuk renang yaitu: posisi tubuh di air atau mengapung, gerakan kaki atau mengayun kaki, mengayuh atau gerakan tangan, koordinasi tangan dan kaki, dan sistem pernapasan (Thomas, 2000:13), (Setiawan, 2004:9). Komponen fisik yang harus dimiliki dan dikembangkan dalam usaha mencapai prestasi optimal yaitu: kekuatan, daya tahan, daya otot, kecepatan, daya lentur, kelincahan, koordinasi, keseimbangan, ketepatan dan reaksi (M. Sajoto, 1995:8-10). Menurut Pate, Rotella, Mc Clenaghan (1993:300) Kekuatan otot adalah penentu penampilan yang penting pada banyak kegiatan olahraga. Kekuatan otot dalam olahraga renang mempunyai peranan yang penting.

Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang merupakan lembaga pendidikan dalam bidang olahraga yang ikut serta bertanggung jawab terhadap pembangunan dalam bidang olahraga. Kepelatihan merupakan salah satu Jurusan di FIK UNP yang tujuannya adalah menghasilkan lulusan yang profesional dalam bidang kepelatihan dan pendidikan jasmani diharapkan setiap lulusan Fakultas Ilmu Keolahragaan mempunyai ilmu, sikap, dan keterampilan yang profesional, bermoral dan berwawasan nasional mempunyai

etos kerja dan budi pekerti luhur, keterampilan yang profesional. Beberapa cabang olahraga yang termaksud kedalam program kurikulum mata kuliah wajib Jurusan Kepelatihan salah satunya adalah cabang olahraga renang.

Menurut Sukintoko dan Sukarno (1983:73), setiap kecepatan maju dalam berenang adalah hasil dari dua kekuatan. Satu kekuatan cenderung untuk menahannya disebut hambatan yang disebabkan oleh air yang harus didesak maju, kekuatan yang kedua adalah kekuatan yang mendorongnya maju disebut dorongan yang diperoleh dari gerakan atau tarikan lengan dan dorongan tungkai. Kekuatan dalam hal ini adalah daya tahan kekuatan otot lengan dan otot tungkai, secara bersama berperan dalam menghasilkan gerakan maju dalam berenang. Tetapi berdasarkan pengalaman penulis, secara tersendiri otot lengan dan otot tungkai menghasilkan gerakan maju yang berbeda. Hal ini dapat dibuktikan secara sederhana yaitu dengan percobaan berenang dengan hanya menggunakan satu variabel (lengan/tungkai). Tetapi gambaran tersebut memerlukan pembuktian secara ilmiah.

Maka dari itu penulis merasa perlu untuk mengadakan penelitian tentang masalah ini, sehingga dapat diketahui dengan benar dan pasti, mana yang lebih besar sumbangannya terhadap kecepatan renang, khususnya renang gaya crawl. Dan adakah hubungan antara kekuatan otot lengan dan otot tungkai terhadap kecepatan renang gaya crawl. Oleh karena itu penulis tertarik untuk meneliti dengan judul “Kontribusi Daya tahan Kekuatan Otot Lengan dan Kekuatan Otot Tungkai terhadap Kecepatan Renang Gaya Bebas 50 Meter Mahasiswa FIK UNP”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, cukup banyak faktor-faktor yang diduga dapat mempengaruhi kecepatan renang gaya bebas mahasiswa FIK UNP, diantara faktor-faktor tersebut dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Daya tahankekuatan otot lengan mempengaruhi kecepatan renang gaya bebas 50 meter mahasiswa FIK UNP.
2. Kekuatan otot pinggang mempengaruhi kecepatan renang gaya bebas mahasiswa FIK UNP.
3. Tinggi badan mempengaruhi kecepatan renang gaya bebas 50 meter mahasiswa FIK UNP.
4. Latihan VO2 max mempengaruhi kecepatan renang gaya bebas 50 meter mahasiswa FIK UNP.
5. Kelentukan mempegaruhi kecepatan renang gaya bebas 50 meter mahasiswa FIK UNP.
6. Kekuatan otot tungkai mempengaruhi kecepatan renang gaya bebas 50 meter mahasiswa FIK UNP.
7. Panjang tungkai mempengaruhi kecepatan renang gaya bebas 50 meter mahasiswa FIK UNP.
8. Panjang lengan mempengaruhi kecepatan renang gaya bebas 50 meter mahasiswa FIK UNP.

C. Pembatasan Masalah

Mengingat masalah dan identifikasi masalah di atas cukup luas, maka penelitian ini hanya dibatasi pada Kontribusi Daya tahankekuatan otot lengan dan otot tungkai sebagai variabel bebas dan kecepatan renang 50 meter gaya bebas mahasiswa Jurusan Kepelatihan Fakultas Ilmu Keolahragaan UNP sebagai variabel terkait.

D. Perumusan Masalah

Agar penelitian ini terarah dengan baik, maka terlebih dahulu diajukan perumusan masalah yang akan diteliti yaitu:

1. Apakah terdapat kontribusi daya tahankekuatan otot lengan terhadap kecepatan renang 50 meter gaya bebas mahasiswa Jurusan Kepelatihan Fakultas Ilmu Keolahragaan UNP ?
2. Apakah terdapat kontribusi daya tahankekuatan otot tungkai terhadap kecepatan renang 50 meter gaya bebas mahasiswa Jurusan Kepelatihan Fakultas Ilmu Keolahragaan UNP ?
3. Apakah terdapat kontribusidaya tahan kekuatan otot lengan dan otot tungkai terhadap kecepatan renang 50 meter gaya bebas mahasiswa Jurusan Kepelatihan Fakultas Ilmu Keolahragaan UNP ?

E. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui kontribusi daya tahan kekuatan otot lengan terhadap kecepatan renang 50 meter gaya bebas mahasiswa Jurusan Kepelatihan Fakultas Ilmu Keolahragaan UNP.

2. Mengetahui kontribusi daya tahan kekuatan otot tungkai terhadap kecepatan renang 50 meter gaya bebas mahasiswa Jurusan Kepelatihan Fakultas Ilmu Keolahragaan UNP.
3. Mengetahui kontribusi daya tahan kekuatan otot lengan dan otot tungkai terhadap kecepatan renang 50 meter gaya bebas mahasiswa Jurusan Kepelatihan Fakultas Ilmu Keolahragaan UNP.

F. Manfaat Penelitian

Sesuai dengan tujuan dalam penelitian ini nantinya diharapkan bermanfaat yaitu :

1. Untuk memenuhi salah satu syarat bagi peneliti untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan di Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang.
2. Sebagai pedoman bagi pelatih dalam membuat dan menjalankan program latihan
3. Sebagai bahan bacaan bagi mahasiswa pada Perpustakaan Jurusan Pendidikan Kepelatihan Olahraga Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Pustaka Pusat Universitas Negeri Padang.
4. Dapat memberikan informasi bagi para peneliti selanjutnya

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Hakekat Renang

Menurut sejarah perkembangan olahraga renang merupakan salah satu olahraga yang sudah tua, hal ini dibuktikan dengan adanya peninggalan sejarah seperti relief-relief dan lukisan-lukisan yang ditinggalkan sejak zaman purba. (Marzuki, 1999:30). Firdaus (2006:27) mengatakan bahwa :

Renang merupakan aktivitas seluruh tubuh (kaki, tangan dan kepala) sehingga menghasilkan gerakan maju. Kemudian gerakan-gerakan itu diatur dan ditetapkan sebagai aturan baku sehingga menjadi suatu aktivitas olahraga air yang terus berkembang. Akibat kemajuan dan ilmu pengetahuan dan teknologi, gerakan-gerakan renang itu berkembang menjadi empat macam gaya renang yang diperlombakan pada saat ini yaitu ; renang gaya bebas, renang gaya dada, renang gaya kupu-kupu dan renang gaya punggung.

Dari pendapat ini mengemukakan bahwa renang merupakan aktivitas pergerakan seluruh tubuh di dalam air yang terikat dengan aturan baku. Selanjutnya di Indonesia olahraga renang mempunyai induk organisasi di tingkat nasional yang bernama “Persatuan Renang Seluruh Indonesia”(PRSI). Pada tingkat pusat bernama Pengurus Besar PRSI dan di tingkat daerah disebut dengan Pengda PRSI. Oleh sebab itu semua kegiatan yang bersifat nasional seperti kejuaraan nasional kelompok umur diatur dan diselenggarakan oleh PB. PRSI termasuk pertandingan renang dalam Pekan Olahraga Nasional (PON). (Maidarman, 2004: 70-71). Berdasarkan pendapat para ahli di atas dapat dikemukakan bahwa olahraga renang merupakan aktivitas seluruh tubuh di

dalam air yang memiliki aturan baku dan organisasi sebagai pusat koordinator dari setiap kejuaraan.

2. Renang Gaya Bebas

Renang gaya bebas merupakan salah satu gaya yang terdapat dalam renang, dimana gaya tersebut merupakan salah satu gaya yang sering dipergunakan oleh anak-anak maupun orang dewasa. Pada dasarnya renang gaya bebas diambil dari terjemahan bahasa Inggris yaitu "*free style*".

Soejoko (2000:19) mengemukakan bahwa; "gaya bebas merupakan cara berenang yang menyerupai seekor binatang sehingga disebut *crawl style* yang artinya merangkak. Selanjutnya Thomas (2000:19) mengemukakan bahwa : "gaya bebas merupakan gaya yang melakukan gerakan tangan lewat atas permukaan dan memungkinkan bergerak di dalam air lebih cepat dibandingkan dengan gaya yang lain.

Renang gaya bebas dianggap sebagai gaya renang lanjutan, artinya para perenang itu sudah dapat berenang gaya bebas jika telah bisa berenang dengan gaya renang yang lain, seperti gaya dada. Memang belum ada teori yang mengharuskan demikian, akan tetapi berdasarkan pengalaman bahwa gaya bebas diajarkan kepada perenang setelah menguasai teknik renang dengan gaya yang lain. Oleh sebab itu dalam renang gaya bebas memiliki teknik gerakan yang perlu diketahui agar dengan mudah dikuasai, seperti yang dikemukakan oleh Soeharsono, dkk (1974:13) bahwa ; "teknik ialah pemakaian gaya yang benar dimana akan mendatangkan hasil atau daya dorong maju yang besar". Dengan demikian penggunaan teknik tersebut dimaksudkan agar didapat

keuntungan pada renang. Tetapi disamping itu gaya renangnya juga akan kelihatan baik.

Adapun teknik renang gaya bebas menurut Soeharsono, dkk (1974:14-18) terdiri dari :

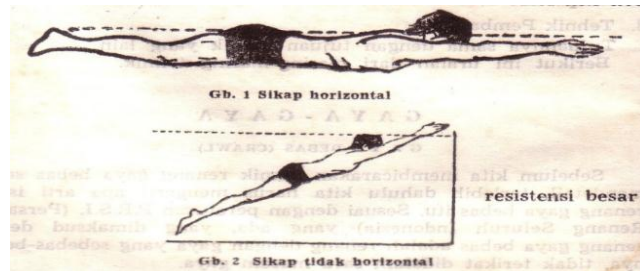
a. Posisi tubuh (*body position*)

Pada tahap pertama dalam teknik renang gaya bebas seluruh tubuh dan anggota tubuh rileks dengan posisi tubuh hidrodinamis atau streamline (hampir sejajar dengan permukaan air), hal ini berguna untuk mendapatkan hambatan (*resistensi*) yang kecil.

Soeharsono, dkk (1974:14) mengemukakan bahwa ; “bentuk latihan yang diberikan agar posisi tubuh di dalam berenang streamline antara lain yaitu :

- 1) Tubuh beserta anggota tubuh seluruhnya harus dalam keadaan relaks (lemas tidak tegang), karena badan yang tegang akan banyak mengeluarkan energi yang terbuang secara percuma. Sikap relax ini harus bisa dilakukan kalau ingin jadi perenang yang baik.
- 2) Badan harus dibuat sehorizental mungkin (*streamline*) untuk membuat sikap seperti ini, perlu diperhatikan :
 - a) Sebagian kecil dari punggung, pantat dan tumit berada diatas permukaan air.
 - b) Telinga, dahi (rambut batas dahi) berada diatas permukaan air.
 - c) Otot-otot leher dan perut relax.

Apabila badan tidak horizontal, hal ini menyebabkan badan akan mendapatkan tahanan air (resistensi) yang besar. Hal ini perlu dihindarkan dengan cara membuat badan sehorizontal mungkin, agar tahanan air sekecil mungkin. Agar lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 1. : Sikap tubuh gaya bebas dalam posisi streamline

Sumber : (Renang Bagi Pemula, Soeharsono, dkk : 1974:21)

b. Gerakan kaki (*kicking*)

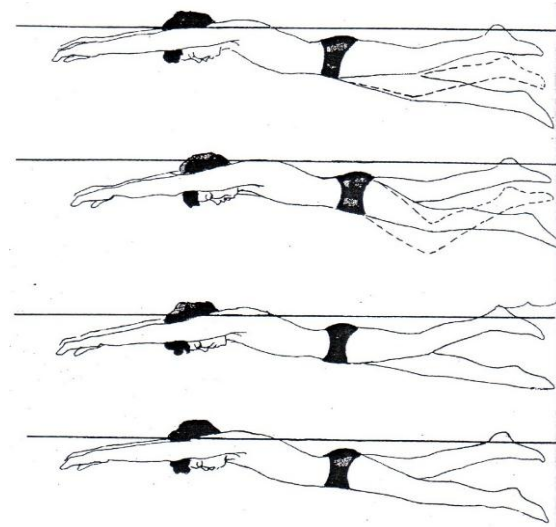
Dinata (2004:20) mengemukakan bahwa :

Dalam olahraga renang gaya bebas fungsi dari kaki yang utama adalah sebagai stabilitator dan supaya badan tetap dalam keadaan lurus sehingga tahanan menjadi kecil, gerakan kaki dalam gaya bebas adalah sumber utama dalam luncuran dan pada kebanyakan perenang merupakan satu-satunya sumber dorongan atau luncuran.

Dari pendapat ini dikemukakan bahwa gerakan kaki merupakan komponen yang besar pengaruhnya dalam mencapai keberhasilan renang gaya bebas. Dengan demikian makin banyak beats strokenya, frekwensi pukulannya makin banyak pula, sedangkan amplitudonya akan lebih kecil. Untuk menentukan mana yang lebih baik, ini tergantung dari per-orangannya itu sendiri.

Agar lebih jelasnya urutan gerakan kaki renang gaya bebas dapat dilihat pada gambar di bawah ini :

Gambar 2: Gerakan kaki renang gaya bebas



Sumber : (Dasar-Dasar Renang, Effendi, 1985:16).

1) Gerakan lengan

Gerakan lengan merupakan teknik yang penting dalam renang gaya bebas karena gerakan lengan merupakan unsur yang sangat menentukan pada laju gerakan di permukaan air. Dinata (2004:25) membagi gerakan lengan pada gaya bebas menjadi dua bentuk gerakan yaitu :

- a) Gerakan *recovery*, yaitu memindahkan telapak tangan saat keluar dari air untuk di bawah ke depan kepala dan masuk ke dalam air.
- b) Gerakan mendayung yang terdiri dari gerakan dorong. Gerakan ini dimulai dari ujung jari tengah menyentuh air, sampai lengan selesai melakukan ayunan keluar dari air perlu diketahui bahwa gerakan lengan ini merupakan pendorong utama dalam renang gaya bebas. Oleh sebab itu gerakan lengan ini harus betul-betul dipakai dan dapat dilakukan secara benar.

Effendi (1985:17) mengemukakan empat tingkatan gerak menarik lengan yaitu

- a) Menangkap
- b) Mengambil / meraih
- c) Menarik
- d) Mendorong

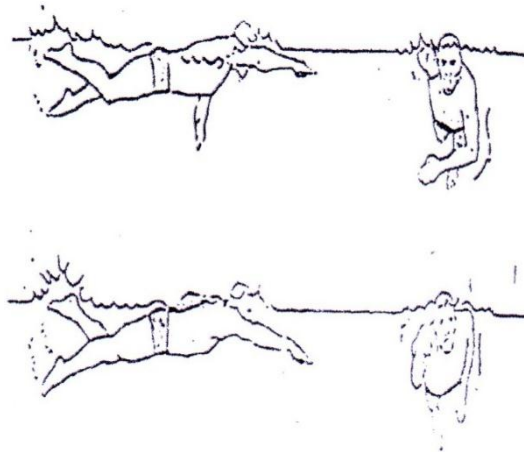
Dari pendapat ini dikemukakan bahwa gerakan menarik yang dilakukan perenang membutuhkan perhatian khusus bagi lengan seorang perenang agar memperoleh tarikan dan dorongan yang maksimal sehingga menghasilkan kecepatan renang.

Selanjutnya Kurnia (1987: 20-25) mengemukakan bahwa: gerakan lengan renang gaya bebas terbagi lima fase, yaitu; (a) fase tangan memasuki permukaan air, (b) fase tangan menangkap air, (c) fase tangan menarik air, (d) fase tangan mendorong air, dan, (e) fase istirahat. Untuk lebih jelasnya dapat diterangkan secara rinci :

a) Fase Tangan Memasuki Permukaan Air

Fase tangan memasuki permukaan air adalah tangan memasuki permukaan menggunakan ujung-ujung jari, dengan posisi jari-jari rapat menghadap ke bawah dan agak terangkat ke arah luar, ibu jari yang pertama kali memasuki air, sudut kemiringan antara telapak tangan dengan permukaan air antara 30-40°. Bentuk latihannya: Tangan kiri lurus di depan, tangan kanan dimulai dari belakang, angkat (*Recovery*), ibu jari dan ujung-ujung jari yang masuk dahulu ke dalam air, lakukan berulang-ulang secara bergantian.

Gambar 3 : Gerakan tangan pada fase tangan memasuki permukaan air

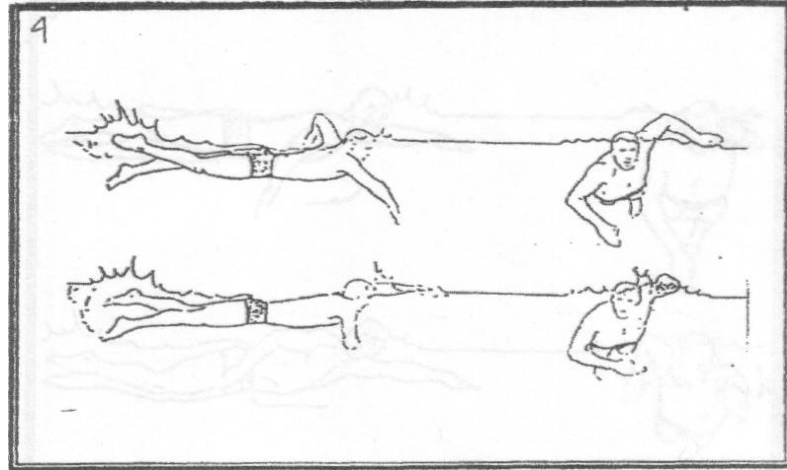


Sumber : James E. Counsilman, *The Science of Swimming*. Englewood Cliffs. New Jersey. ssPrentice Hall Inc, 1986), h. 62

b) Fase Tangan Menangkap Air

Kelanjutan fase tangan memasuki permukaan air adalah gerakan menangkap air, gerakan ini dimulai saat fase gerakan memasuki permukaan air berakhir. Yaitu telapak tangan membuka untuk menekan serta siku membentuk sudut. Untuk memperjelas uraian tersebut dapat dilihat gambar dibawah ini. Bentuk latihannya: Kedua tangan lurus ke depan, tarik tangan kanan, telapak tangan menghadap balakang dan jari tangan rapat.

Gambar 4 : Gerakan tangan pada fase tangan menangkap air

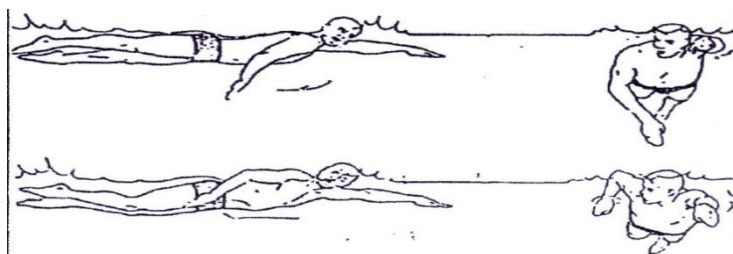


Sumber : James E. Counsilman, *The Science of Swimming*. Englewood Cliffs. New Jersey. Prentice Hall Inc, 1986), h. 63

c) Fase tangan menarik air

Fase ini melakukan gerakan menarik, dimana tarikan dengan posisi telapak tangan bergerak lebih dahulu dari siku mendekati garis pusat, siku saat ini sedang mengambil sikap dengan sudut 90°/110°. Bentuk latihan: Kedua tangan lurus ke depan, tarik tangan kanan dengan telapak tangan menghadap belakang, jari tangan rapat, siku bengkok, tarikan dilakukan sampai tangan lurus (tarikan kuat). Dilakukan berulang-ulang secara bergantian.

Gambar 5 : Gerakan tangan pada fase tangan menarik air

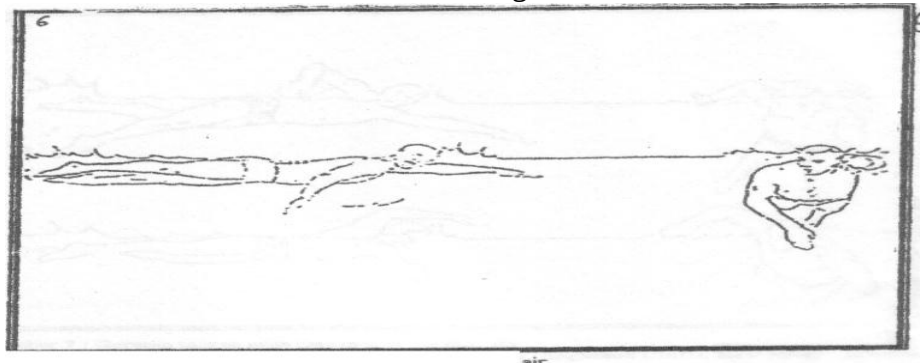


Sumber : James E. Counsilman, *The Science of Swimming*. Englewood Cliffs. New Jersey. Prentice Hall Inc, 1986), h. 64

d) Fase Tangan Mendorong Air

Fase gerakan tangan mendorong air dilakukan setelah gerakan tangan menarik air berakhir, dimana gerakan ini ditandai dengan mendorong lengan sampai lurus ke belakang sehingga ibu jari menyentuh bagian samping paha. Perlu diperhatikan bahwa gerakan mendorong air merupakan gerakan kesinambungan dari gerakan tangan menarik air. Bentuk latihan yang diberikan: Kedua tangan lurus ke depan, tarik tangan kanan dengan telapak tangan menghadap belakang, jari-jari tangan rapat, siku bengkok membentuk sudut 90° , lakukan tarikan sampai lurus ke belakang sampai ibu jari menyentuh paha. Tarikan mendorong tangan dilakukan dengan kuat, lakukan berulang-ulang secara bergantian.

Gambar 6 : Gerakan tangan pada fase tangan mendorong air



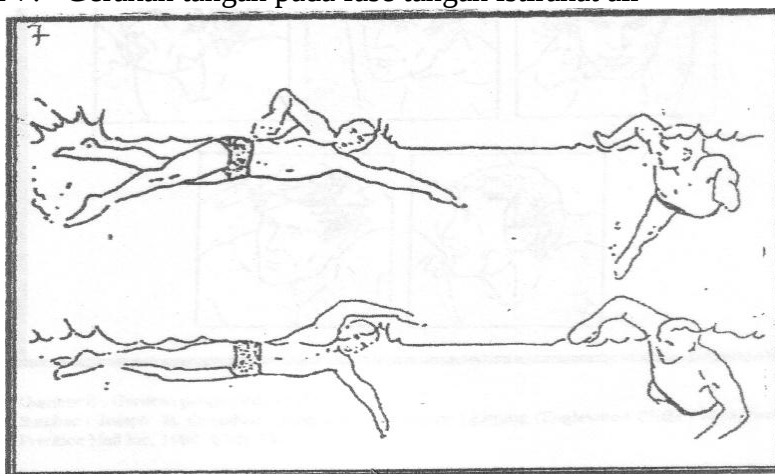
Sumber : James E. Counsilman, *The Science of Swimming*. Englewood Cliffs. New Jersey. Prentice Hall Inc, 1986), h. 64

e) Fase istirahat

Fase istirahat merupakan kelanjutan gerakan mendorong air. Dimana dalam pelaksanaannya dipengaruhi oleh tingkat kelenturan lengan, yaitu di sekitar persendian yang menghubungkan lengan bagian bawah dengan bagian

atas, serta persendian bahu. Gerakan istirahat dimulai dari posisi lengan lurus sejajar dengan paha, kemudian siku diangkat keluar dari permukaan air diikuti lengan bawah dan jari-jari secara rileks digeser ke muka dekat di luar permukaan air dan dekat badan. Setelah siku mendekati kepala, jari-jari di masukan ke dalam air.

Gambar 7: Gerakan tangan pada fase tangan istirahat air



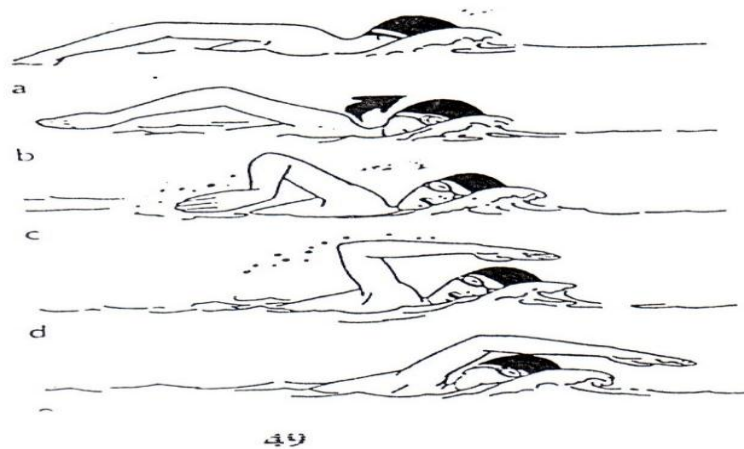
Sumber : James E. Counsilman, *The Science of Swimming*. Englewood Cliffs. New Jersey. Prentice Hall Inc, 1986, h. 64

2) Pengambilan Napas

Ketepatan pada gerakan pernapasan adalah penting dari seluruh program latihan dimana perenang tersebut melakukan beberapa jarak yang mesti ditempuh dengan gaya bebas (Marzuki, 1999:49). Pernapasan pada gaya bebas sangat mempengaruhi posisi badan untuk lurus. Putaran untuk pernapasan haruslah dilakukan dengan axis (sumbu putaran) garis sepanjang badan, sehingga kepala tidak akan naik terlalu tinggi. Harus ada irama tertentu antara lengan, tendangan kaki dan olengan badan.

Pengambilan nafas dalam renang gaya bebas bisa dilakukan ke kanan atau ke kiri, tergantung dari kebiasaan masing-masing perenang dengan jalan memutar kepala menurut sumbu panjang badan. Perputaran kepala ini cukup seluruh mulut atau sebagian saja keluar dari permukaan air. Agar lebih jelas bentuk gerakan pengambilan nafas dapat dilihat pada gambar di bawah ini :

Gambar 8 : Gerakan nafas renang gaya bebas



Sumber : (Renang Dasar, Marzuki, 1999:49)

3) Gerakan Koordinasi

Marzuki (1999 : 50) mengemukakan bahwa : “Pada prinsipnya gerakan koordinasi dilakukan, terutama untuk menggabungkan dan melatih kerjasama antara bahagian-bahagian, dimana dalam hal ini adalah bahagian kaki, tangan dan pernapasan secara harmonis”. Pendapat ini mengemukakan bahwa gerakan koordinasi sama dengan gerakan keseluruhan yang telah membentuk satu kesatuan gerakan secara utuh.

3. Kecepatan Renang Gaya Bebas 50 Meter

Kecepatan merupakan salah satu elemen kondisi fisik yang sangat penting. Secara fisiologis kecepatan diartikan sebagai kemampuan yang

berdasarkan kelentukan (*flexibilities*). Menurut Jonath dan Krempel dalam Erianti (2004:85) mengatakan bahwa : “kecepatan adalah proses sistem persyarafan dan alat-alat otot untuk melakukan gerakan-gerakan dalam satu satuan waktu tertentu. Sedangkan Martin dalam Erianti (2004:85) secara fisikalis mengatakan kecepatan dapat diartikan sebagai jarak dibagi waktu dan hasil dari pengaruh terhadap tubuh yang bergerak, dimana dapat mempercepat gerakan tubuh.

Pendapat di atas dapat dikemukakan bahwa kecepatan merupakan kemampuan tubuh mengerahkan semua sistemnya dalam melawan beban, jarak dan waktu yang menghasilkan kerja secara mekanik. Dalam renang gaya bebas kecepatan yang dimaksud adalah bagaimana perenang mengerahkan kemampuannya untuk berenang secepat mungkin dengan jarak 50 meter menggunakan gaya bebas.

4. Hakekat Daya Tahan Kekuatan Otot Lengan dan Otot Tungkai

Sebagai unsur kondisi fisik daya tahan merupakan suatu kondisi fisik gabungan yang dibutuhkan oleh banyak cabang olahraga, tidak terkecuali cabang olahraga renang. Setiap aktivitas fisik yang membutuhkan kemampuan tubuh atau bahagian tubuh untuk dapat mengatasi beban dalam waktu yang relative lama maka membutuhkan unsur daya tahan dari tubuh atau bahagian dari tubuh. Jika dilihat dari unsur kata dari kondisi fisik tersebut maka data tahan terdiri atas kata dan . Berdasarkan hal tersebut maka dapat dipahami bahwa daya tahan merupakan penggabungan unsur fisik daya tahan dan unsur fisik . Pendapat Jonath/Krempel dalam Syafruddin (2011:108), “Daya

tahan kekuatan otot lengan adalah kemampuan otot untuk mengatasi dan atau untuk mempertahankan kelelahan yang disebabkan pembebanan dalam waktu yang relatif lama”. Pendapat Bompa dalam Arsil (2009:46), “Daya tahan kekuatan otot lengan adalah kemampuan otot untuk mempertahankan dalam periode waktu yang lama, hal ini merupakan hasil terpadu antara kekuatan dan daya tahan”.

Berdasarkan pendapat tersebut dan dikaitkan dengan lengan dan tungkai maka dapat didefinisikan bahwa daya tahan dan tungkai merupakan kemampuan otot-otot lengan dan tungkai untuk mengatasi kelelahan atau mempertahankan yang disebabkan kelelahannya yang disebabkan oleh pembebanan dalam waktu yang relative lama. Dalam konteks ini, otot-otot lengan dan tungkai tidak hanya mampu mengatasi pembebanan semata namun otot-otot lengan dan tungkai tersebut juga mampu mempertahankan tahanan (beban) tersebut dalam waktu yang relative lama. Semakin kuat otot lengan dan tungkai semakin lama otot lengan dan tungkai mempertahankan nya dalam melakukan suatu pekerjaan maka semakin baik pula tingkat kondisi dari dan tungkai tersebut.

Adapun otot-otot lengan yang dominan bekerja pada saat seseorang melakukan aktifitas fisik pada lengan adalah otot-otot besar. Otot-otot besar tersebut antara lain: untuk menggerakkan *extensor* siku, yaitu saat melakukan ayunan tangan ke belakang adalah otot *triceps*. Untuk menggerakkan lengan sebagai pendorong saat melakukan gerakan lanjutan (*follow trough*) yaitu otot *latissimusdorsi*, *pectoralis mayor*, *teres mayor* dan *bicep*.

Uraian diatas dapat dikemukakan bahwa lengan manusia terdiri dari bermacam-macam otot, dimana suatu gerakan otot-otot tersebut saling mendukung antara otot yang lain. Selanjutnya otot-otot bekerja sesuai dengan aktifitas yang dibutuhkan juga sesuai bagian-bahagiannya, karena tanpa saling terkait otot-otot tersebut tidak dapat mencapai hasil yang maksimal. Oleh sebab itu ada bagian otot yang paling dominan saat melakukan gerakan, maka jelaslah bahwa dalam melakukan gerakan otot tidak dapat bekerja sendiri. Jika ingin mencapai maksimal dalam kemampuan renang gaya bebas juga harus memperhatikan otot-otot yang mendukung saat melakukan gerakan tersebut.

Pada teknik renang 50 meter gaya bebas sangat memerlukan daya tahan dan tungkai, yaitu pada saat tarikan tangan dan tungkai melakukan gerakan tarikan (*pull*) dan dorongan (*push*) air sehingga tubuh perenang melaju kedepan dengan cepat. Karena untuk menempuh jarak 50 meter seseorang perenang harus dapat mempertahankan frekuensi gerakan yang tinggi dan berulang kali untuk mencapai *finish* secepat mungkin.

B. Penelitian yang Relevan

Verly Vadly (2014) dengan judul “Kontribusi Otot Tungkai, dan Kelentukkan Togok terhadap Kecepatan Renang atlet Renang Kota Makasar”. Hasil penelitaian menunjukkan bahwa ada kontribusi yang signifikan antara otot tungkai dengan kecepatan renang terbukti nilai r hitung = 0,75, ada kontribusi yang signifikan antara dengan kecepatan renang terbukti nilai r hitung = 0,830, ada kontribusi yang signifikan antara kelentukkan togok dengan kecepatan renang dengan nilai r hitung = 0,826.

Ahmad Ali (2011) ‘’ Sumbangan daya tahan kekuatan otot lengan dan otot tungkai terhadap kecepatan renang 50 meter gaya bebas’’. Hasil memberikan sumbangan efektif sebesar 31,07%, otot tungkai memberikan sumbangan efektif sebesar 26,75%.

C. Kerangka Konseptual

1. Kontribusi daya tahan kekuatan otot lengan terhadap kecepatan renang gaya bebas 50 meter.

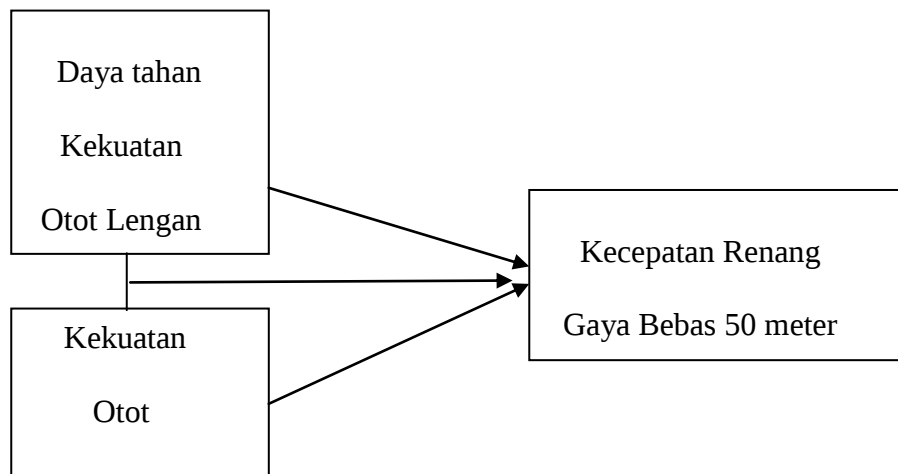
Dalam renang gaya bebas daya tahan kekuatan otot lengan sangat berperan aktif dalam pencapaian kecepatan yang maksimal. daya tahan kekuatan otot lengan sangat besar pengaruhnya terhadap kecepatan renang gaya bebas terutama laju tubuh saat berenang. Semakin baik otot lengan, semakin cepat dan kuat ayunan lengan.

2. Kontribusi otot tungkai terhadap kecepatan renang gaya bebas 50 meter.

Dengan mempunyai tungkai yang besar maka akan menghasilkan tendangan kaki yang bertenaga. Dalam artian bahwa semakin kuat tungkai seseorang maka akan semakin kuat pula dalam melakukan tendangan ke atas, ke bawah dan lecutan kaki saat melakukan renang gaya bebas serta disertai teknik yang baik pada waktu melakukan gaya renang akan memberikan kontribusi yang berarti pada kecepatan renang yang dihasilkan.

Berdasarkan uraian tersebut maka dapat ditegaskan bahwa otot tungkai memberikan sumbangan terhadap kecepatan renang yang dilakukan, dengan maksud apabila semakin besar tungkai yang dimiliki oleh seseorang perenang maka akan semakin bertenaga tendangan tungkai yang dilakukan, sehingga

akan menghasilkan daya dorong ke depan yang maksimal. Untuk lebih jelasnya gambaran keterkaitan kedua variabel di atas ada baiknya dijadikan dengan suatu model hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat seperti pada gambar dibawah ini :



Gambar 28 : Kerangka Konseptual.

D. Hipotesis Penelitian

Arikunto (2010:110) mengatakan setelah peneliti mengadakan penelaahan yang mendalam terhadap sumber untuk menentukan anggapan dasar, maka langkah berikutnya merumuskan hipotesis. Atas dasar kerangka berpikir, maka penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Terdapat kontribusi yang signifikan antara daya tahan kekuatan otot lengan terhadap kecepatan renang gaya bebas 50 meter mahasiswa FIK UNP.
2. Terdapat kontribusi yang signifikan antara otot tungkai terhadap kecepatan renang pada gaya bebas 50 meter mahasiswa FIK UNP.

3. Terdapat kontribusi yang signifikan antara daya tahan kekuatan otot lengan dan otot tungkai terhadap kecepatan renang gaya bebas 50 meter mahasiswa FIK UNP.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah peneliti uraikan pada bab terdahulu maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil yang diperoleh daya tahan kekuatan otot lengan mempunyai hubungan signifikan dengan kecepatan renang gaya bebas 50 m mahasiswa FIK UNP ditandai, persamaan regresi $Y = -50,357 + 2,797X_1$ dengan hasil yang diperoleh, yaitu $r_{hitung} 0,7745 > r_{tabel} 0,361$ serta diperoleh kontribusi kekuatan daya tahan otot lengan sebesar 60%.
2. Hasil yang diperoleh kekuatan otot tungkai mempunyai hubungan signifikan dengan kecepatan renang gaya bebas 50 m mahasiswa FIK UNP ditandai, persamaan regresi $Y = -23,504 + 2,26X_2$ dengan hasil yang diperoleh, yaitu $r_{hitung} 0,5656 > r_{tabel} 0,361$ serta diperoleh kontribusi kekuatan otot tungkai sebesar 32%.
3. Hasil yang diperoleh daya tahan kekuatan otot lengan dan kekuatan otot tungkai mempunyai hubungan signifikan dengan kecepatan renang gaya bebas 50 m mahasiswa FIK UNP ditandai, persamaan regresi $Y = -45,426 + 3,482X_1 - 0,784X_2$ dengan hasil yang diperoleh yaitu $r_{hitung} 0,9599 > r_{tabel} 0,361$ serta diperoleh distribusi sebesar 92%.

B. Saran-saran

Berdasarkan pada kesimpulan di atas, maka penulis dapat memberikan saran-saran kepada :

1. Kepada Mahasiswa Renang

Disarankan kepada mahasiswa renang Jurusan Kepelatihan Fakultas Ilmu Keolahragaan UNP agar dapat meningkatkan hasil belajar renang gaya bebas 50 meter melalui latihan daya tahan daya tahan otot lengan dan otot tungkai secara teratur.

2. Kepada Pelatih

Disarankan kepada pelatih atlet renang untuk membuat program latihan daya tahan kekuatan daya tahan otot lengan dan otot tungkai pada atlet secara kontinyu untuk dapat meningkatkan kemampuan renang.

3. Kepada Institusi Pendidikan

Hasil penelitian ini dapat menambah konsep dan teori yang selanjutnya berguna sebagai dasar dalam mengembangkan keilmuan di bidang olahraga.

4. Peneliti Selanjutnya

Kepada peneliti selanjutnya disarankan agar melakukan penelitian tentang faktor lain yang dapat mengingat hasil belajar renang pada mahasiswa yang mengambil mata kuliah renang.

DAFTAR RUJUKAN

- Arikunto, Suharsimi. (2002). *Prosedur Penelitian*. (Edisi Revisi V). Jakarta : Rineka Cipta
- Arikunto, Suharsimi. (2004). *Prosedur Penelitian*. Jakarta : Rineka Cipta
- Arsil. (1999). *Pembinaan Kondisi Fisik*. Padang: FIK UNP.
- Dinata, Marta. (2004). *Belajar Renang*. Jakarta: Cerdas Jaya
- Dwijowinoto, Kasiyo. (1993). *Dasar Ilmiah Kepelatihan*. Semarang : IKIP Semarang.
- Effendie, Anwar. (1985). *Dasar-Dasar Renang*. Bandung: Angkasa Bandung.
- Erianti. (2004). *Buku Ajar Bola Voli*. Padang. FIK UNP.
- Evelyn. C. Pearce. (1999). *Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedis*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Firdaus, Efendy. (2006). *Hubungan Antara Daya Tahan Kekuatan Otot Lengan dan Power Otot Tungkai Dengan Kemampuan Renang Gaya Punggung 50 Meter (Skripsi)*. Padang : FIK UNP.
- Kementerian Negara Pemuda dan Olahraga Republik Indonesia. (2005). *Panduan Penetapan Parameter Tes Pada Pusat Pendidikan dan Pelatihan Pelajar dan Sekolah Khusus Olahragawan*. Jakarta: Asisten Deputi Pengembangan Sumber Daya Manusia Keolahragaan Deputi Peningkatan Prestasi dan Iptek Olahraga Kementerian Negara Pemuda dan Olahraga Republik Indonesia.
- James. E. Counsilman. (1986). *The Science of Swimming*. Englewood Cliffs. New Jersey: Prentice Hall Inc.
- Kementerian Negara Pemuda dan Olahraga. RI. (2005). *Sistem Keolahragaan Nasional*. Jakarta: Presiden RI
- Kierkendall, Don. R. Joseph. J. Gruber and Robert. E. Johnson. (1980). *Measurement and Evaluation for Physical Educator*. Dubuque. Iowa: Wm. C. Brwon Company Publishers.
- Kurnia, Dadeng. (1987). *Pedoman Melatih Renang*. Jakarta: Menteri Negara dan Olahraga.
- Maidarman. (2004). *Pengajaran Renang. (Program Hibah Kompetisi A-I 2004)*. Padang: FIK UNP.