

SKRIPSI

**KONTRIBUSI KAPASITAS VITAL PARU TERHADAP
KEMAMPUAN RENANG GAYA BEBAS 50 METER**

(Studi Korelatif Pada Mahasiswa Jurusan Pendidikan Kepelatihan FIK UNP)



Oleh :

AFDHAL PAISEGA

2004/61994

**JURUSAN PENDIDIKAN KEPELATIHAN OLAAHRAGA
FAKULTAS ILMU KEOLAAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2009**

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Kontribusi kapasitas vital paru terhadap kemampuan renang gaya bebas
50 meter
Nama : **AHDHAL PAISEGA**
BP/ NIM : 2004/ 61994
Program : Strata Satu (S-1)
Jurusan : Pendidikan Kepelatihan Olahraga
Fakultas : Ilmu Keolahragaan

Padang, 21 April 2009

Disetujui Oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II

Drs. Yendrizar, M.Pd
Nip : 131669086

Drs. Maidarman, M.Pd
Nip : 131460207

Mengetahui,
Ketua Jurusan Pendidikan Kepelatihan Olahraga

Drs. Yendrizar, M.Pd
Nip : 131669086

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Kontribusi kapasitas vital paru terhadap kemampuan renang gaya bebas 50 meter
Nama : **AFDHAL PAISEGA**
BP/ NIM : 2004/ 61994
Program : Strata Satu (S-1)
Jurusan : Pendidikan Kepelatihan Olahraga
Fakultas : Ilmu Keolahragaan

Padang, Agustus 2009

Disetujui Oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II

Drs. Yendrizar, M.Pd
Nip : 131669086

Drs. Maidarman, M.Pd
Nip : 131460207

Mengetahui,
Ketua Jurusan Pendidikan Kepelatihan Olahraga

Drs. Yendrizar, M.Pd
Nip : 131669086

ABSTRAK

Afdhal Paisega, 2009. “Kontribusi Kapasitas Vital Paru terhadap Kemampuan Renang Gaya Bebas 50 Meter”

Penelitian ini merupakan jenis penelitian korelasional yang bertujuan untuk mengetahui tentang kontribusi kapasitas vital paru (x) sebagai variabel bebas terhadap kemampuan renang gaya bebas 50 meter (y) sebagai variabel terikat. Penelitian ini dilaksanakan pada mahasiswa Jurusan Pendidikan Kepelatihan yang mengambil mata kuliah renang pendalaman periode Januari – Juni 2009 sebanyak 20 orang. Teknik pengambilan sampel menggunakan purposive sampling sehingga didapat sampel sebanyak 18 orang khusus putra saja.

Pengambilan data dilakukan dengan cara mengukur kapasitas vital paru dengan spirometer. Sedangkan kemampuan renang gaya bebas 50 meter dilakukan dengan cara mengukur kemampuan renang gaya bebas mahasiswa sejauh 50 meter dengan menggunakan alat ukur satuan waktu yaitu stopwatch.

Analisis data untuk pengujian hipotesis penelitian menggunakan teknik analisis korelasi product moment dengan taraf significant $\alpha = 0,05$. Dari analisis data diperoleh hasil:

1. Terdapat hubungan yang berarti antara kapasitas vital paru terhadap kemampuan renang gaya bebas 50 meter dengan perolehan $r_o = 0,604 > r_{tab} = 0,468$ dengan persentase 60,4%.
2. Terdapat kontribusi antara kapasitas vital paru terhadap kemampuan renang gaya bebas 50 meter dengan perolehan $r^2 = 0,3648$ dengan persentase 36,48%

Kata Kunci: Kapasitas vital paru, renang gaya bebas 50 meter.

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti ucapkan ke hadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “ Kontribusi Kapasitas Vital Paru Terhadap Kemampuan Renang Gaya bebas 50 meter ” (Studi Korelatif Pada Mahasiswa Jurusan Pendidikan Kepelatihan FIK UNP) sehingga dapat berjalan dengan lancar.

Skripsi ini dibuat untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh gelar sarjana pada jurusan Pendidikan Kepelatihan Olahraga Fakultas Ilmu Keolahragaan (FIK) Universitas Negeri Padang (UNP).

Pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi ini, peneliti banyak mendapatkan bantuan dan bimbingan baik moril maupun material dari berbagai pihak. Untuk itu peneliti menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Drs. Syahrial B, M.Pd sebagai Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan yang telah memberikan kesempatan kepada peneliti untuk menuntut ilmu di UNP.
2. Bapak Drs. Yendrizar, M.Pd sebagai ketua Jurusan Pendidikan Kepelatihan Olahraga, yang telah memberikan kemudahan dalam penyelesaian skripsi ini.
3. Bapak Drs. Yendrizar, M.Pd selaku pembimbing I sekaligus Penasehat Akademis dengan sabar, ikhlas dan sepuh hati telah memberi bimbingan dan arahan kepada peneliti dalam penulisan skripsi ini.
4. Bapak Drs. Maidarman, M.Pd selaku pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu pada jam mengajar dan kuliah untuk membimbing peneliti dalam menyusun skripsi ini.
5. Bapak tim Drs. Hendri Irawadi, M.Pd, Drs. M. Ridwan, Drs. Afrizal S, M.Pd penguji skripsi Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang yang telah meluangkan waktu guna sempurnanya skripsi ini.

6. Bapak/ Ibu Staf Pengajar Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang yang telah memberikan masukan guna menyelesaikan skripsi ini.
7. Bapak/ ibu staf TU FIK UNP yang membantu dalam administrasi guna kelancaran peneliti dalam perkuliahan dan penulisan skripsi ini.
8. Kepada ayahanda, ibunda dan adik tercinta yang telah memberikan dorongan dan do'a, sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
9. Rekan-rekan mahasiswa FIK UNP, yang telah memberikan motivasi, bantuan dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak bisa peneliti sebutkan namanya satu persatu.

Peneliti telah berusaha semaksimal mungkin dalam penyelesaian skripsi ini, namun peneliti menyadari mungkin masih terdapat kekurangan dalam penyusunan dan penelitian skripsi ini. Untuk itu peneliti sangat mengharapkan saran dan kritikan demi kesempurnaannya, serta semoga bermanfaat bagi pembaca.

Semoga segala pengarahan, bimbingan, semangat dan motivasi yang diberikan menjadi amal kebajikan dan mendapat balasan dari Allah SWT, amin.

Padang, September 2009

Peneliti

DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN PERSETUJUAN	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Pembatasan Masalah	6
D. Perumusan Masalah.....	6
E. Tujuan Penelitian	6
F. Kegunaan Hasil Penelitian	7
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	8
A. Kajian Teori	8
1. Renang Gaya Bebas	8
a. Sejarah renang.....	8
b. Pengertian renang gaya bebas	9
c. Renang gaya bebas jarak 50 meter.....	22
2. Kapasitas vital paru.....	23
a. Pengertian kapasitas vital paru.....	23
b. Faktor-faktor yang mempengaruhi kapasitas vital paru..	25
c. Fungsi pengukuran kapasitas vital paru	28
3. Kaitan kapasitas vital paru dengan kemampuan renang gaya bebas jarak 50 meter.....	28
B. Kerangka Konseptual	30
C. Hipotesis.....	31

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	32
A. Jenis Penelitian.....	32
B. Waktu dan Tempat Penelitian.....	32
C. Defenisi Operasional	32
D. Populasi dan Sampel	33
E. Jenis dan Sumber Data.....	35
F. Instrumen Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data.....	36
1. Instrumen dan teknik pengumpulan data Kapasitas Vital Paru	36
2. Instrumen dan teknik pengumpulan data kemampuan renang gaya bebas jarak 50 meter.....	38
G. Prosedur Penelitian.....	40
H. Teknik Analisis Data.....	40
BAB IV. HASIL PENELITIAN	42
A. Analisis Deskriptif	42
1. Kapasitas vital paru.....	42
2. Kemampuan renang gaya bebas jarak 50 meter.....	44
B. Analisis Idukatif	46
1. Uji normalitas sebaran data.....	46
2. Uji hipotesis	47
C. Pembahasan.....	49
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	52
A. Kesimpulan	52
B. Saran	52

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Pembagian kapasitas vital paru dan kapasitas total paru.....	25
Tabel 2. Penyebaran populasi penelitian	34
Tabel 3. Penyebaran sampel penelitian	35
Tabel 4. Distribusi frekuensi kapasitas vital paru.....	42
Tabel 5. Distribusi frekuensi kemampuan renang gaya bebas jarak 50 meter	44
Tabel 6. Rangkuman uji normalitas sebaran data dengan uji lillie fours	46
Tabel 7. Analisis korelasi kapasitas vital paru dengan kemampuan renang gaya bebas jarak 50 meter	48
Tabel 8. Kontribusi kapasitas vital paru dengan kemampuan renang gaya bebas jarak 50 meter	49

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Kesalahan dalam melakukan <i>recovery</i> dan tarikan lengan yang terlalu jauh kedalam	12
Gambar 2. Fase tangan masuk ke dalam air (<i>entry phase</i>)	13
Gambar 3. Fase menangkap (<i>catch phase</i>)	14
Gambar 4. Fase menarik (<i>pull phase</i>)	14
Gambar 5. Fase mendorong (<i>push phase</i>)	15
Gambar 6. Fase istirahat (<i>recovery phase</i>)	16
Gambar 7. Pelaksanaan ayunan kaki	18
Gambar 8. Pengambilan nafas pada sisi kanan/ kiri	20
Gambar 9. Penghembusan nafas saat berada dalam air	21
Gambar 10. Hubungan antara kapasitas vital paru dengan kemampuan renang gaya bebas jarak 50 meter	30
Gambar 11. Instrumen mengukur kapasitas vital paru	37
Gambar 12. Instrumen mengukur kemampuan renang gaya bebas 50 meter	38
Gambar 13. Histogram kapasitas vital paru	43
Gambar 14. Histogram kemampuan renang gaya bebas jarak 50 meter	45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Data pengukuran kapasitas vital paru	54
Lampiran 2: Data pengukuran kemampuan renang gara bebas jarak 50 meter.	55
Lampiran 3: Distribusi frekuensi kapasitas vital paru dan kemampuan renang gara bebas jarak 50 meter	56
Lampiran 4: Pengolahan data mentah kapasitas vital paru.....	57
Lampiran 5: Analisis normalitas sebaran data kapasitas vital paru.....	58
Lampiran 6: Pengolahan data mentah kemampuan renang gara bebas jarak 50 meter	59
Lampiran 7: Analisis normalitas sebaran data kemampuan renang gara bebas jarak 50 meter	60
Lampiran 8: Analisis korelasi sederhana antara kapasitas vital paru renang gara bebas jarak 50 meter	61
Lampiran 9: Dokumentasi pengambilan data penelitian	63
Lampiran 10 : Surat kalibrasi stopwatch.....	65
Lampiran 11 : Surat kalibrasi spirometer.....	66
Lampiran 11 : Surat kalibrasi thermometer.....	66
Lampiran 12 : Surat izin penelitian.....	67
Lampiran 13 : Surat keterangan telah melakukan penelitian.....	68

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang olahraga akan memberikan pemahaman dan pengetahuan tentang manfaat olahraga dalam kehidupan. Olahraga memiliki peranan penting, baik untuk meningkatkan kesegaran jasmani, prestasi maupun pembinaan mental, fisik generasi muda. Serta olahraga merupakan unsur penting dalam proses membangun kekuatan interaksi dan integrasi masyarakat yang sangat heterogen, sebagai upaya menyikapi perkembangan peradaban manusia dalam rangka meningkatkan prestasi yang dapat meningkatkan kebanggaan nasional, harkat serta martabat bangsa Indonesia.

Mencapai prestasi yang baik, tidak terlepas dari peningkatan pembinaan, pengawasan, pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi keolahragaan serta pengembangan potensi yang ada dibina melalui metode ilmiah. Pentingnya pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi keolahragaan telah ditetapkan pemerintah dalam Undang-Undang RI No 3 Tahun 2005 tentang Sistem Keolahragaan Nasional (pasal 74 ayat 1) "Pemerintah, pemerintah daerah, dan / atau masyarakat melakukan pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi keolahragaan secara berkelanjutan untuk memajukan keolahragaan nasional". Lebih dijelaskan lagi pada (pasal 74 ayat 3) sebagai berikut : "Pengembangan ilmu pengetahuan dan

teknologi sebagaimana dimaksud pada ayat 1 diselenggarakan melalui penelitian, pengkajian, alih teknologi, sosialisasi, pertemuan ilmiah dan kerjasama antar lembaga penelitian, baik nasional maupun internasional yang memiliki spesialisasi ilmu pengetahuan dan teknologi keolahragaan”.

Berdasarkan undang-undang di atas, kerjasama pemerintah, pemerintah daerah, dan / atau masyarakat sangat dibutuhkan dalam pengembangan ilmu dan teknologi keolahragaan yang dapat dilakukan dengan menyelenggarakan penelitian, pengkajian, alih teknologi, sosialisai, pertemuan ilmiah dan kerjasama antar lembaga penelitian, baik nasional maupun Internasional yang memiliki spesialisasi ilmu pengetahuan dan teknologi keolahragaan.

Saat ini olahraga renang cukup mengalami kemajuan dengan adanya organisasi, klub, yang dibina dan dibantu oleh pengurus daerah Persatuan Renang Seluruh Indonesia (PRSI) tingkat propinsi. Fungsinya untuk menangani dan melaksanakan kegiatan dimasing-masing daerah dan berkewajiban untuk mengkoordinir serta membina klub atau organisasi yang ada di wilayahnya agar berkembang dengan baik serta memunculkan atlet-atlet yang berprestasi. Kondisi daerah Sumatra Barat terletak dikawasan perairan yang luas, oleh karena itu renang perlu mendapatkan perhatian yang serius dari insan olahraga dan pemerintah dengan sarana dan prasarana yang mampu melahirkan perenang-perenang yang berprestasi.

Renang gaya bebas merupakan esensi dari renang, kemampuan gaya bebas akan memungkinkan untuk berenang lebih cepat dengan menyatukan teknik berenang gaya bebas seperti gerakan ayunan tangan, ayunan kaki, koordinasi tangan-kaki dan pernafasan. Ayunan tangan yang baik akan membantu perenang untuk meluncur dengan cepat, dengan tarikan tangan yang sempurna tanpa memberikan hambatan saat berenang. Kemudian ayunan kaki dilakukan mulai dari pinggang kemudian lutut tidak boleh bengkok, lecutan kaki saat berenang gaya bebas akan sangat membantu perenang untuk lebih cepat. Serta koordinasi ayunan tangan dan kaki akan membantu perenang agar rileks dalam berenang dan dengan koordinasi tangan dan kaki yang baik akan menggambarkan penguasaan teknik renang.

Renang gaya bebas yang diperlombakan yaitu jarak 50 meter, 100 meter, 200 meter, 400 meter, 600 meter, 800 meter, dan 1200 meter. Selanjutnya dapat dijelaskan renang gaya bebas jarak 50 meter merupakan renang yang dilakukan sekitar 30-60 detik sesuai dengan kemampuan masing-masing perenang. Dalam melakukan renang gaya bebas jarak 50 meter ditentukan juga oleh kemampuan perenang dalam proses mengisap, mengangkat dan menggunakan oksigen (O₂).

Meningkatkan prestasi juga ditentukan oleh *cardiovascular* yang baik untuk menyuplai kebutuhan biologis tubuh pada waktu istirahat maupun saat kerja keras akan di perlanar. Kelancaran tersebut dimungkinkan apabila alat-alat peredaran darah yang mengalirkan darah, sebagai media penghantar untuk memberikan zat-zat makanan dan oksigen yang sangat diperlukan jaringan

tubuh dapat menjalankan fungsinya dengan sempurna dan efisien bila mana memperoleh latihan-latihan dengan dosis yang benar dan tepat.

Oksigen sangat penting bagi sel tubuh untuk membakar (*mengoksidasi*) makanan secara terus menerus untuk mendapatkan energi untuk aktifitas, mendorong *metabolisme*, menjaga temperatur tubuh guna keperluan hidup. Olahraga akan meningkatkan pemakaian pembuluh darah kapiler. Dampak keadaan ini akan menyebabkan bertambahnya darah kedalam jaringan yang sedang aktif, dan pada otot akan mempengaruhi daya tahannya. Peningkatan volume darah dan jumlah sel darah akan terjadi dan ini pula yang berarti bertambahnya kapasitas darah dalam membawa oksigen. Keadaan ini menguntungkan bagi peningkatan penampilan kerja jaringan

Pada orang berolahraga akan terjadi kenaikan fungsi dari *respirasi* maupun kenaikan dari *cardio* (termasuk darah dan pembuluhnya) yang mengakibatkan orang terengah-engah dan berdebar-debar. Dengan demikian hubungan olahraga dengan kapasitas vital paru sangatlah berkaitan erat dengan kemampuan dalam melakukan aktifitas olahraga, karena seseorang yang memiliki kapasitas vital paru yang baik maka dalam melakukan aktifitas olahraga dia tidak akan merasakan mudah lelah.

Berdasarkan pengalaman ketika mengambil mata kuliah renang dan informasi yang didapat dari dosen renang pendalaman bahwa kemampuan renang Mahasiswa Jurusan Kepelatihan FIK UNP menurun. Dari pengalaman dan informasi tersebut menimbulkan pertanyaan peneliti tentang kontribusi kapasitas vital paru terhadap kemampuan renang gaya bebas, penulis ingin

mengadakan penelitian dengan judul: “ Kontribusi kapasitas vital paru terhadap kemampuan renang gaya bebas 50 meter” dan diharapkan hasil penelitian ini bisa memberikan masukan, menjawab pertanyaan dan memberikan pemahaman kepada penulis, pelatih dan pembina cabang olahraga renang.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan faktor-faktor yang diperkirakan dalam latar belakang tersebut, selanjutnya diajukan identifikasi masalah berupa pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kemampuan renang gaya bebas sebagai berikut:

1. Apakah kemampuan fisik mempunyai hubungan dengan kemampuan renang gaya bebas jarak 50 meter?
2. Apakah daya tahan aerobik mempunyai hubungan dengan kemampuan renang gaya bebas jarak 50 meter?
3. Apakah kapasitas vital paru mempunyai kontribusi dengan kemampuan renang gaya bebas jarak 50 meter?
4. Apakah teknik ayunan tangan mempunyai hubungan dengan kemampuan renang gaya bebas jarak 50 meter?
5. Apakah teknik ayunan kaki mempunyai hubungan dengan kemampuan renang gaya bebas jarak 50 meter?
6. Apakah sistem pernafasan mempunyai hubungan dengan kemampuan renang gaya bebas jarak 50 meter?

7. Apakah koordinasi gerakan mempunyai hubungan dengan kemampuan renang gaya bebas jarak 50 meter?

C. Pembatasan Masalah

Mengingat banyaknya permasalahan di atas, dan tidak mungkin semuanya mampu diteliti secara bersamaan karena keterbatasan waktu, biaya dan tenaga, maka peneliti membatasi masalah hanya pada kontribusi kapasitas vital paru dengan kemampuan renang gaya bebas jarak 50 meter.

D. Perumusan Masalah

Sesuai dengan permasalahan yang dikemukakan pada latar belakang dan pembatasan masalah, maka perumusan masalah dalam penelitian ini dikemukakan sebagai berikut:

1. Apakah terdapat hubungan yang signifikan antara kapasitas vital paru terhadap kemampuan renang gaya bebas jarak 50 meter?
2. Berapa besar kontribusi kapasitas vital paru terhadap kemampuan renang gaya bebas jarak 50 meter?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk:

1. Mengetahui hubungan antara kapasitas vital paru terhadap kemampuan renang gaya bebas jarak 50 meter.
2. Mengetahui berapa besar kontribusi kapasitas vital paru terhadap kemampuan renang gaya bebas jarak 50 meter.

F. Kegunaan Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini berguna bagi:

1. Peneliti mendapat gelar Sarjana Pendidikan di Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang.
2. Pelatih dan pembina cabang olahraga renang guna untuk menambah pemahaman tentang olahraga renang gaya bebas
3. Mahasiswa FIK-UNP untuk mengembangkan ilmu pengetahuan serta menambah pengetahuan tentang olahraga renang gaya bebas.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. KAJIAN TEORI

1. Renang Gaya Bebas

a. Sejarah Renang

Saat ini olahraga renang termasuk olahraga yang banyak digemari selain dapat menyehatkan tubuh juga dapat memberikan relaksasi saraf dalam tubuh. Tentang sejarah renang jelaskan dalam <http://www.ayorenang.com> bahwa

”Renang telah dikenal sejak masa prasejarah. Lukisan dari Jaman Batu telah ditemukan di dalam "gua para perenang" dekat Wadi Sora (atau Sura) dibagian barat-daya Mesir. Referensi tulisan yang berasal dari 2000 tahun sebelum masehi, termasuk Gilgamesh, Iliad, dan Odyssey, Injil (Ezekiel 47:5, Perjanjian 27:42, Isaia 25:11, Beowulf, dan hikayat lainnya). Pada tahun 1538 Nicolas Wynman, Profesor bahasa berkebangsaan Jerman, menulis buku renang pertama kali, "Colymbetes". Kompetisi renang di Eropa dimulai sekitar tahun 1800, sebagian besar menggunakan gaya dada”.

Selanjutnya tentang sejarah renang gaya bebas juga dijelaskan dalam <http://www.ayorenang.com> bahwa :

”Gaya bebas, yang kemudian disebut the trudgen, diperkenalkan pada tahun 1973 oleh John Arthur Trudgen, menirunya dari Orang Amerika asli. Renang menjadi bagian dari pertandingan Olympiade modern yang pertama tahun 1896 di Atena. Pada tahun 1902 the trudgen diperbaharui oleh Richard Cavill, menggunakan sentakan mengibas. Pada tahun 1908, asosiasi renang sedunia, Federasi Renang Amatir International (FINA/ *Federation Internationale de Natation de Amateur*) dibentuk”.

Berdasarkan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa renang dikenal sejak masa prasejarah kompetisi renang di Eropa dimulai sekitar tahun 1800, sebagian besar menggunakan gaya dada. gaya bebas, yang kemudian disebut the trudgen, diperkenalkan pada tahun 1973 oleh John Arthur Trudgen, menirunya dari orang Amerika asli. Renang menjadi bagian dari pertandingan Olympiade modern yang pertama tahun 1896 di Atena

b. Pengertian renang gaya bebas

Kemudian para ahli melakukan berbagai penelitian dan pengembangan ilmu tentang renang. Menurut firdaus (2006) renang didefinisikan sebagai berikut:

”Renang merupakan aktifitas seluruh tubuh yang dilakukan di dalam air dengan cara menggerakkan bagian-bagian tubuh (kaki, tangan dan kepala) sehingga menghasilkan gerakan maju, kemudian gerakan-gerakan itu diatur dan ditetapkan sebagai aturan baku, sehingga menjadi aktifitas olahraga air yang terus berkembang. Akibat kemajuan-kemajuan dari 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 punggung dan renang gaya kupu-kupu”.

Berdasarkan pendapat ahli di atas dapat disimpulkan bahwa olahraga renang merupakan aktifitas olahraga renang yang terus berkembang. Akibat kemajuan dan teknologi, olahraga renang terus berkembang telah membagi renang dalam empat gaya atau kategori, antara lain renang gaya bebas, renang gaya dada, renang gaya

punggung dan renang gaya kupu-kupu, keempat gaya renang tersebut memiliki perbedaan teknik pelaksanaannya.

Menurut Thomas (2002:111) "Renang gaya bebas adalah gaya yang menggunakan gerakan mengayunkan tangan lewat atas permukaan air atau gaya *crawl*". Terkait dengan hal yang sama juga dijelaskan Thomas (2000:13) "Gaya bebas adalah satu-satunya gambaran mengenai perenang, gaya ini merupakan gaya yang tercepat dan berdasarkan gaya ini pula kehebatan akan dinilai".

Marzuki (2004:69) juga menjelaskan tentang renang gaya bebas, sebagai berikut:

"Melakukan renang gaya bebas, tubuh harus berada di atas air semaksimal mungkin dengan rileks, posisi kepala membantu untuk menentukan posisi tubuh secara umum. Air harus menyentuh kepala pada bagian garis rambut, pada saat perenang menjangkaukan tangan ke muka, tubuh harus berputar pada posisi tersebut".

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa renang gaya bebas adalah gaya yang menggunakan gerakan mengayunkan tangan lewat atas permukaan air atau gaya *crawl* dan satu-satunya gambaran mengenai perenang, gaya ini merupakan gaya yang tercepat. Dalam melakukan renang tubuh harus berada di atas air semaksimal mungkin dengan rileks, posisi kepala membantu untuk menentukan posisi tubuh secara umum untuk stabil waktu berenang.

Tentang teknik yang digunakan dalam renang gaya bebas dijelaskan Thomas (2002: 113) mengatakan bahwa "gaya bebas harus

menyatukan seluruh gerakan ayunan tangan, ayunan kaki, pola pernafasan menjadi gerakan gaya bebas”. Berdasarkan pendapat di atas jelas bahwa dalam renang gaya bebas ayunan tangan, ayunan kaki, dan pola pernafasan penting dalam berenang namun kemampuan perenang dalam mengkoordinasikan ketiga teknik tersebut juga sangat penting untuk menghasilkan suatu gerakan yang benar dalam renang.

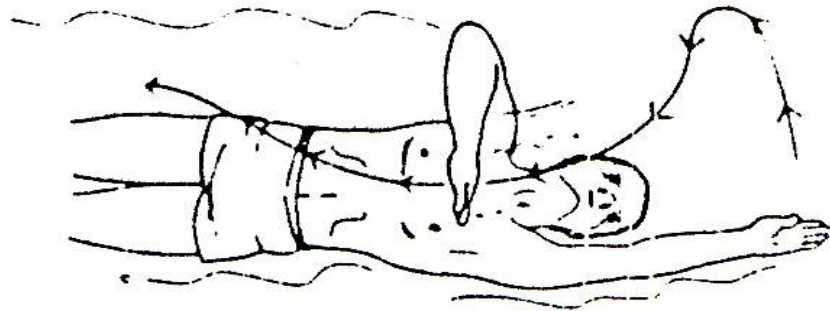
Untuk lebih jelas akan dibahas empat teknik gerakan dalam renang gaya bebas, yaitu:

1). Ayunan tangan

Tarsi (2008:19) menjelaskan bahwa ayunan tangan merupakan

”Tenaga yang paling penting dari teknik renang gaya bebas adalah dari gerakan tangan. Tangan biasanya mempunyai kegiatan antara fase kerja dan fase istirahat. Hal ini sangat penting di ingat yaitu saat gerakan *recovery* dan posisi tubuh yang *stream line*, pada penyelesaian akhir dari gerakan *recovery* dapat dilihat dari depan dengan mengamati siku perenang harus tinggi dari permukaan air”.

Terkait dengan hal yang sama lebih dijelaskan Kurnia dalam Tasri (2008:20) bahwa ”Perputaran pada sumbu panjang dan bahu harus bebas ke depan tanpa menahan air dan lengan bawah meluncur ke bawah dengan baik. Kesalahan dalam melakukan *recovery* dan tarikan lengan yang terlalu jauh ke dalam seperti ular berjalan”. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 1: Kesalahan dalam melakukan *recovery* dan tarikan lengan yang terlalu jauh ke dalam

Sumber : David G Thomas (2000:14) Renang Tingkat Mahir

Berdasarkan pendapat ahli dan gambar di atas, dijelaskan bahwa untuk ayunan lengan atau bahu harus bebas tanpa menahan air dan lengan bawah meluncur ke bawah dengan baik, jika teknik ini dikuasai oleh perenang akan sangat membantu perenang agar dapat berenang dengan cepat. Serta kesalahan yang sering dilakukan adalah tarikan lengan yang terlalu jauh ke dalam seperti ular berjalan, untuk memperbaiki gerakan seperti di atas harus dilakukan koreksi terhadap gerakan yang dilakukan, seperti disebutkan Marzuki (1999:41) "Untuk mengoreksi gerakan harus melalui dengan memperhatikan mekanik gaya renang tersebut".

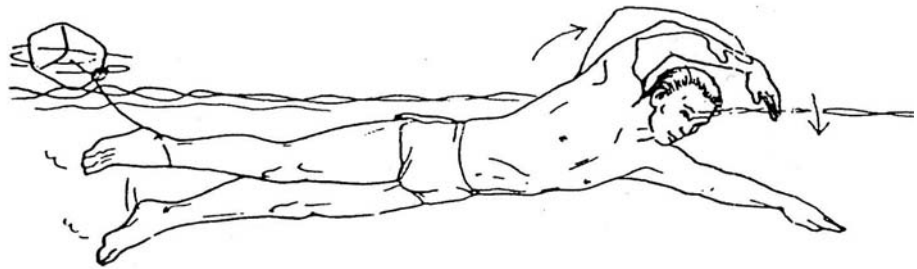
Menurut Gambrel dalam Marzuki (1999:44) "Teknik gerakan lengan dalam renang gaya bebas terdiri dari 5 fase yaitu fase masuk ke dalam air, fase menangkap, fase menarik, fase mendorong, fase istirahat". Untuk lebih jelas peneliti akan memaparkan fase-fase dalam renang gaya bebas sebagai berikut:

a). Fase tangan masuk ke dalam air (*entry phase*)

Tasri (2008:22) menyebutkan fase tangan masuk ke dalam air bahwa:

”Tangan masuk kedalam air dengan menggunakan ujung jari tangan, dimana telapak tangan menghadap ke bawah dan agak terangkat ke arah luar, dengan posisi demikian posisi ibu jari akan terlebih dahulu masuk agak miring menghadap ke arah luar. Sudut yang terbentuk antara telapak tangan dengan permukaan air berkisar antara 20° - 40° ”.

Untuk lebih jelas pelaksanaan gerakan pada fase tangan masuk ke dalam air (*entry phase*) dapat dilihat pada gambar berikut:

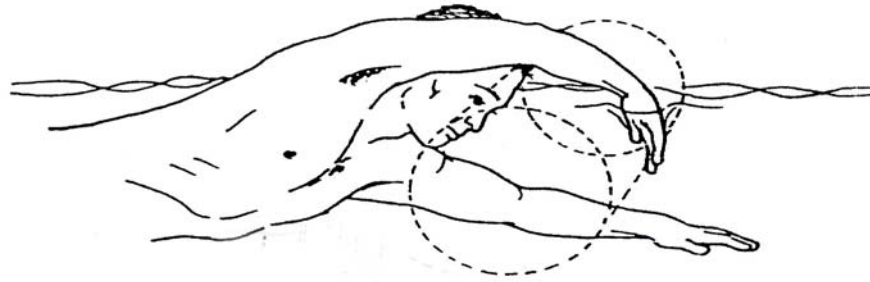


Gambar 2 : Fase tangan masuk ke dalam air (*entry phase*)
Sumber : David G Thomas (2002:112) Renang Tingkat Pemula

b). Fase menangkap (*catch phase*)

Fase menangkap dijelaskan Tasri (2008:22) bahwa ”Tangan melakukan gerakan menangkap setelah fase memasukkan tangan ke dalam air berakhir dengan posisi telapak tangan menghadap ke bawah sedikit agak miring gerakan seperti ini dilakukan dengan menggunakan gerak pergelangan tangan”.

Untuk lebih jelas pelaksanaan gerakan pada Fase menangkap (*catch phase*) dapat dilihat pada gambar berikut:



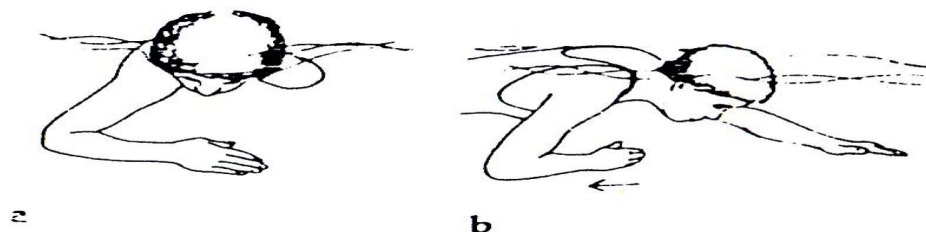
Gambar 3 : Fase menangkap (*catch phase*)

Sumber : David G Thomas (2002:113) Renang Tingkat Pemula

c) Fase mengayuh/ menarik (*pull phase*)

Thomas (2000:14) menjelaskan "pelaksanaan dari teknik mengayuh/ fase menarik , sikut tetap ditekuk 90° derajat sementara seluruh tangan mulai dari bahu, meeruskan kegerakan mengayuh pada titik ini, lengan atas harus setinggi bahu dan agak miring sedikit keluar hingga sikut ditekuk 90° derajat, telapak tangan anda tepat berada di bawah dagu pada gais tengah tubuh.....".

Untuk lebih jelas pelaksanaan gerakan pada fase menarik (*pull phase*) dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 4 : Fase menarik (*pull phase*)

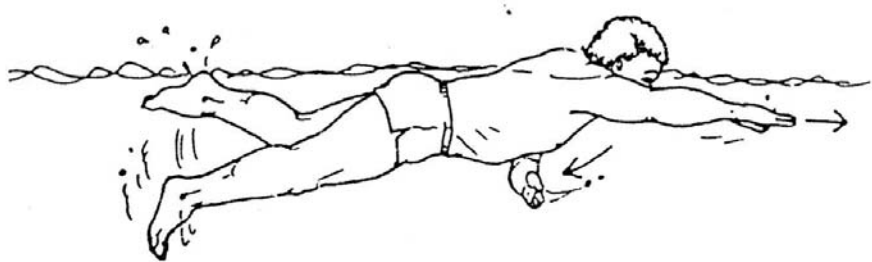
Sumber : David G Thomas (2000:15) Renang Tingkat Lanjutan

d). Fase mendorong (*push phase*)

Pelaksanaan dari fase mendorong Thomas (2000:15) menjelaskan "...pada titik ini, gerakan mengayuh berubah menjadi gerakan mendorong, sambil mendorong pengelangan tangan anda mulai dilemaskan dan tekanan air akan menekuk penggelangan tangan anda kebelakang sehingga telapak tana tetap lurus dengan arah dorong".

Terkait dengan hal yang sama Tasri (2008:23) juga menjelaskan bahwa "Dalam melakukan gerakan mendorong, dilakukan setelah gerakan menarik atau disebut dengan fase dimana tangan melakukan sapuan ke dalam, fase ini dilakukan saat mulai dari bawah pusar hingga di bawah panggul, dengan menggunakan patokan yaitu ibu jari tangan menyentuh bagian bawah pangkal paha".

Untuk lebih jelas pelaksanaan gerakan pada fase mendorong (*push phase*) dapat dilihat pada gambar berikut:



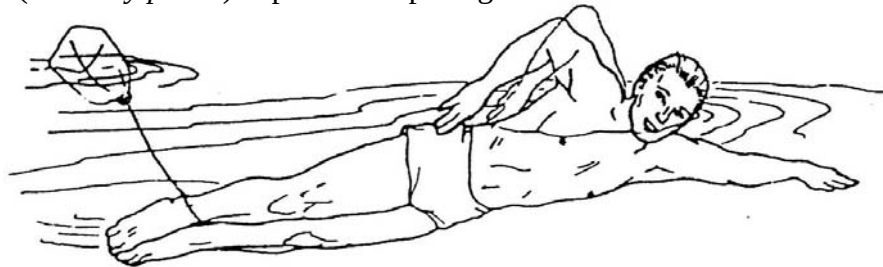
Gambar 5 : Fase mendorong (*push phase*)

Sumber : David G Thomas (2002:114) Renang Tingkat Pemula

e). Fase istirahat (*recovery phase*)

Tentang teknik fase istirahat dijelaskan Thomas (2002:)
 ”Mulailah gerakan pemulihan tangan dengan mengangkat siku ke atas dan ke depan, dengan hanya menggunakan otot bahu anda, sementara sikut, penggelangan tangan tetap lemas”.

Untuk lebih jelas pelaksanaan gerakan pada fase istirahat (*recovery phase*) dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 6 : Fase istirahat (*recovery phase*)

Sumber : David G Thomas (2002:112) Renang Tingkat Pemula

2). Ayunan kaki

Pelaksanaan ayunan kaki dijelaskan Thomas (2000:13) sebagai berikut:

”Mulai gerakan mengayun kaki secara teratur dengan jenis ayunan secara teratur dengan jenis ayunan gaya bebas yang santai. Pergelangan kaki anda harus benar-benar lemas sehingga telapak kaki berayun tepat pada pergelangan kaki tersebut. Tekanan air yang diakibatkan oleh ayunan kaki kearah bawah akan menekan bagian punggung telapak kaki sehingga telapak kaki akan semakin lurus. Lutut anda harus berhenti bergerak ke bawah pada kedalaman sekitar 9 inci, dan bagian bawah kaki, pergelangan dan telapak kaki harus terus bergerak ke bawah sampai lutut anda harus lutut”.

Berdasarkan pendapat ahli di atas, pelaksanaan dari gerakan ayunan kaki harus benar-benar lemas ataupun tidak kaku, Tekanan air yang diakibatkan oleh ayunan kaki kearah bawah akan menekan bagian punggung telapak kaki sehingga telapak kaki akan semakin lurus, dengan demikian akan membantu perenang, berenang dengan cepat.

Terkait dengan hal di atas juga dijelaskan Thomas (2002:121) sebagai berikut:

”Mulai dalam posisi meluncur telungkup dan ayunan kaki dengan santai. Ayunan kaki anda harus sangat sempit. Pertahankan lutut harus tetap lurus, ayunkan seluruh kaki dari pangkal paha dengan luwes, penggelangan kaki fleksibel. Hanya tumit anda yang menembus permukaan air, tekuk kepala kebelakang untuk bernafas dan jatuhkan kembali wajah anda kembali keair untuk menghembuskan nafas. Hitung setiap ayunan kaki kebawah. Mulailah menghitung dengan kaki kiri untuk menghembuskan nafas. Hitung setiap ayunan kaki ke bawah. Menghitung mulai dengan kaki kiri pernafasan dan lakukan dalam enam hitungan, dengan memberikan penekanan pada hitungan satu dan empat. Ayunkan kaki anda untuk mendapatkan daya dorong, tapi jika penggelangan kaki anda kaku dan telapak kaki tidak cukup lurus, anda akan mendapat sedikit sekali dorongan. Namun anda mestinya dapat memperoleh cukup daya mengapung agar anda tidak tenggelam jauh dari permukaan air. Penekanan tubuh yang terlalu kuat pada papan pelampung akan mengakibatkan kaki anda tenggelam”.

Berdasarkan pendapat ahli di atas, dijelaskan pelaksanaan gerakan kaki dalam renang gaya bebas mulai dalam posisi meluncur telungkup dan ayunan kaki dengan santai. Ayunan kaki anda harus sangat sempit. Pertahankan lutut harus tetap lurus,

ayunkan seluruh kaki dari pangkal paha dengan luwes, penggelangan kaki fleksibel, hanya tumit yang menembus permukaan air. Ayunan atau gerak kaki akan membantu perenang untuk mengambil nafas dalam berenang.

Untuk lebih jelas pelaksanaan teknik ayunan kaki dalam renang gaya bebas dapat dilihat pada gambar 7 berikut:



Gambar 7 : Pelaksanaan ayunan kaki

Sumber : David G Thomas (2002:112) Renang Tingkat Pemula

3). Pernafasan

Pernafasan menurut Syaifuddin (1997:87) didefinisikan sebagai peristiwa menghirup udara dari luar yang mengandung oksigen ke dalam tubuh serta menghembuskan udara yang banyak mengandung karbondioksida sebagai sisa dari oksidasi keluar dari tubuh.

Terkait dengan hal di atas Nawawi (2007:52) juga menjelaskan pernafasan adalah sebagai berikut:

”Suatu ruang yang dilewati oleh udara baik keluar maupun masuk kedalam paru-paru. Sedangkan organ pernafasan adalah alat-alat atau bagian dari saluran pernafasan. Saluran pernafasan dimulai dari hidung maupun *mulut, laring, faring, trachea, bronchus,*

bronchiolus terminal, bronchiolus respirasi dan alveoli”i.

Berdasarkan pendapat tersebut di atas dapat disimpulkan bahwa pernafasan atau *respirasi* merupakan peristiwa menghirup udara yang mengandung oksigen (O_2) dari luar tubuh serta menghembuskan karbondioksida (CO_2) sebagai sisa dari oksidasi tubuh. Dimana sistem pernafasan tersebut dimulai dari hidung maupun *mulut, laring, faring, trachea, bronchus, bronchiolus terminal, bronchiolus respirasi dan alveoli*.

Pengambilan nafas dalam renang gaya bebas yang sangat menentukan sekali dalam memenuhi kebutuhan energi dalam melakukan aktivitas berenang. Pengambilan nafas dalam renang gaya bebas dijelaskan Sumarno (1999: 36) sebagai berikut:

”Pada renang gaya bebas saat mengambil nafas yang baik adalah posisi tubuh yang *stream line* dan luncuran kaki yang kuat. Gerakan kepala juga penting diperhatikan, karena mempengaruhi secara langsung pada posisi tubuh. Putaran untuk pernafasan haruslah dilaksanakan dengan *axis* (sumbu putaran), garis sepanjang badan, sehingga kepala tidak akan naik terlalu tinggi dari permukaan air. Bila putaran kepala pada sumbu putaran garis bahu, maka akibatnya akan kepala akan keluar dari permukaan air, dan hal ini sesuai dengan hukum Newton maka tubuh bagian bawah (pantat dan kaki) akan turun kebawah, ini akan mengakibatkan badan tidak *stream line*, sehingga tahanan depan menjadi besar”.

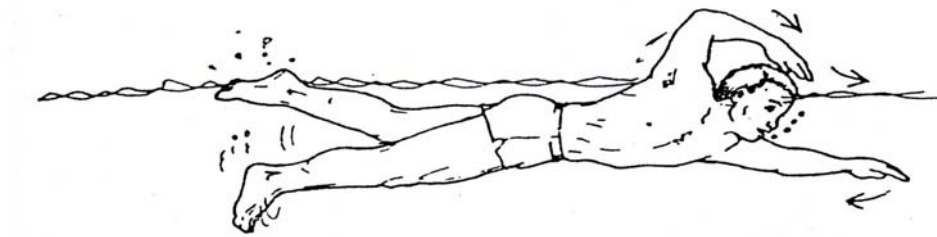
Terkait dengan dengan hal yang sama cara pengambilan nafas dalam renang gaya bebas juga dijelaskan Sumarsono dalam Pramesta (2007:20) sebagai berikut:

”Harus ada irama tertentu antara lengan, tendangan kaki dan olengan badan. Sebagai perenang dengan mengambil nafas kearah tangan (menoleh ke kanan) adalah sebagai berikut ; waktu berenang, kepala (menoleh) kearah lengan untuk mengambil nafas, pada saat lengan kanan kedalam air melaksanakan dayungan. Pada saat dorongan lengan kanan, mulut berada diluar permukaan air. Mengambil nafas melalui mulut dengan dibuka lebar-lebar pada ketinggian permukaan yang ditimbulkan oleh kepala yang timbulkan oleh kepala karena melaju kedepan. Pada saat rekaveri lengan kanan, kepala menoleh kearah bawah, dan mata melihat arah kolam. Pengeluaran nafas tepat sebelum kepala diputar untuk mengambil nafas kembali. Udara harus dibuang keluar, sebelum mulut mulai mengambil nafas”.

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan Pengambilan nafas dalam renang gaya bebas bisa dilakukan ke kanan-ke kiri, waktu berenang, kepala (menoleh) kearah lengan untuk mengambil nafas, pada saat lengan kanan kedalam air melaksanakan dayungan. Pada saat dorongan lengan kanan, mulut berada diluar permukaan air. Mengambil nafas melalui mulut dengan dibuka lebar-lebar pada ketinggian permukaan yang ditimbulkan oleh kepala yang timbulkan oleh kepala karena melaju kedepan. Untuk lebih jelas pengambilan nafas dan penghembusan nafas pada renang gaya bebas dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 8 : Pengambilan nafas pada sisi kanan/ kiri
Sumber : David G Thomas (2002:112) Renang Tingkat Pemula



Gambar 9 : Penghembusan nafas saat berada dalam air
 Sumber : David G Thomas (2002:116) Renang Tingkat Pemula

Ketepatan pada gerakan pernafasan adalah penting dalam renang gaya bebas, dimana perenang tersebut melakukan beberapa jarak yang mesti ditempuh dengan gaya bebas. Keuntungan dalam pengambilan nafas ke kiri- ke kanan pada saat renang prestasi dapat melihat lawan yang berada disamping kiri atau kanan, hal ini harus dilakukan dalam tiap pertandingan yang diikuti.

4). Koordinasi gerak

Koordinasi gerak menurut Colaum dalam Marzuki (1999:50) menjelaskan bahwa

”Pada prinsipnya gerakan koordinasi dilakukan untuk menggabungkan dan melatih kerja sama antara bagian-bagian, dimana antara dalam hal ini adalah bagian kaki, tangan dan pernafasan secara harmonis. Maksudnya gerakan koordinasi sama dengan gerakan keseluruhan yang terbentuk secara kesatuan, gerakan secara utuh”.

Berdasarkan pendapat ahli di atas gerakan koordinasi dilakukan untuk menggabungkan dan melatih kerja sama antara gerakan kaki, gerakan tangan dan pernafasan. Gerakan tersebut harus terlihat secara harmonis dan teratur juga membedakan

gerakan aktif dan pasif diantara elemen-elemen gerakan tersebut. Jadi rangkaian gerak yang terjadi tersebut harus betul-betul membuat perenang bergerak maju ke depan dan tidak terlihat tahanan atau tersendat-sendat.

Mendapatkan koordinasi yang baik perlu dilakukan gerakan keseluruhan tersebut secara berulang-ulang, dengan demikian setiap perenang harus melakukan latihan yang terus menerus dengan tujuan pada penguasaan teknik yang sempurna yang akan dapat membantu tercapainya kemampuan yang maksimal.

c. Renang Gaya Bebas Jarak 50 Meter

Pengertian Renang gaya bebas jarak 50 meter PB. PRSI (2002:14) mendefenisikan "Merupakan renang gaya bebas yang dilakukan dengan jarak tempuh mulai dari start sampai finish jarak 50 meter". Renang gaya bebas jarak 50 meter lakukan sekitar 30 – 60 detik dan tergantung pada kemampuan perenang dan ditentukan juga oleh daya tahan aerobik perenang. Hairy (2003:10) menjelaskan "Daya tahan aerobik adalah kapasitas seseorang untuk menahan kelelahan". Lebih dijelaskan Hazeldine dalam Hairy (2003:11) bahwa "Daya tahan aerobik berhubungan dengan proses di dalam mengisap, mengangkut dan menggunakan oksigen (O₂)".

Terkait dengan hal yang sama Hairy (1989 : 185) menjelaskan bahwa:

"Selama melakukan olahraga yang membutuhkan daya tahan aerobik, lebih banyak oksigen (O₂) yang harus disampaikan

ke otot yang sedang bekerja, dan karbondioksida (CO₂) harus diangkut dari otot. Proses ini memerlukan percepatan pergantian oksigen (O₂) dan karbondioksida (CO₂) antara paru dan darah. Untuk ini disertai pula oleh meningkatnya aliran darah melalui kapiler-kapiler paru dengan mempercepat dan memperdalam pernafasan (*ventilasi*) dan mempercepat laju *diffusi* oksigen (O₂) dari paru masuk ke darah dan karbondioksida (CO₂) dari darah ke udara di dalam paru”.

Berdasarkan pendapat ahli di atas bahwa daya tahan aerobik merupakan kesanggupan seseorang menahan kelelahan dan kesanggupan organ tubuh menghisap, mengangkut dan menggunakan oksigen (O₂), termasuk juga dalam renang gaya bebas jarak 50 meter sangat dibutuhkan kemampuan organ tubuh untuk mencukupi kebutuhan oksigen dalam tubuh baik sistem pernafasan yang berfungsi menghirup oksigen dan mengeluarkan karbondioksida.

2. Kapasitas Vital Paru (*Vital Capacity*)

a. Pengertian kapasitas vital paru

Pernafasan yang dilakukan manusia merupakan salah satu proses yang dilakukan tubuh dalam mendukung metabolisme energi yang berguna untuk melanjutkan kehidupan. Radiopoetro dalam Kusriani (2009: 22) mengatakan bahwa:

“Pernafasan bagi manusia merupakan pertukaran gas antara tubuh dengan udara di lingkungannya yaitu oksigen (O₂) dari udara dimasukkan dalam rongga hidung ditukar dengan karbondioksida (CO₂) dari tubuh yang biasa disebut dengan akhir oksidasi dalam tubuh”.

Berdasarkan pendapat ahli di atas dapat disimpulkan bahwa pada pernafasan merupakan pertukaran gas antara tubuh dengan udara di

lingkungannya yaitu oksigen (O_2) dari udara dimasukkan dalam rongga hidung ditukar dengan karbondioksida (CO_2) dari tubuh.

Lebih dijelaskan Soekarman (1997:1) bahwa tujuan pernafasan sebagai berikut:

”Pernafasan bertujuan untuk mengantarkan oksigen (O_2) dari udara luar ke sel-sel di dalam tubuh serta mengangkut (CO_2) yang dihasilkan oleh pertukaran zat-zat di dalam sel-sel ke udara luar” jadi pernafasan meliputi semua peristiwa yang berhubungan dengan penyediaan oksigen (O_2) bagi sel-sel dan mengeluarkan karbondioksida (CO_2) dari sel”.

Berdasarkan pendapat ahli dan penjelasan di atas, maka peneliti dapat menyimpulkan bahwa pernafasan merupakan proses pernafasan merupakan pertukaran gas antara tubuh dengan udara di lingkungannya. Tujuan dari pernafasan adalah untuk mengantarkan oksigen (O_2) dari udara luar ke sel-sel di dalam tubuh serta mengangkut (CO_2) yang dihasilkan oleh pertukaran zat-zat di dalam sel-sel ke udara luar, jadi pernafasan meliputi semua peristiwa yang berhubungan dengan penyediaan oksigen (O_2) bagi sel-sel dan mengeluarkan karbondioksida (CO_2) dari sel.

Ganong (2002: 625) mendefinisikan ”Kapasitas vital paru adalah jumlah atau banyak udara yang dapat diekspirasikan setelah usaha inspirasi maksimal”. Hal ini juga ditambahkan oleh Gayton (1982:5) bahwa ”Kapasitas vital paru sama dengan volume cadangan inspirasi ditambah dengan volume tidal dan volume cadangan ekspirasi yaitu jumlah udara maksimum yang dapat dikeluarkan seseorang dari paru”.

Selanjutnya Ganong dalam Kusriani (2009: 24) mengatakan bahwa skema pembagian kapasitas vital paru dan kapasitas total paru.

Tabel I. Pembagian kapasitas vital paru dan kapasitas total paru

a. Udara cadangan inspirasi	3000 CC
b. Udara pernafasan	500 CC
c. Udara cadangan	1100 CC
d. Udara residu	1200 CC

Keterangan: 1. (a,b dan c) adalah kapasitas paru

2. (a,b,c dan d) adalah kapasitas total paru

Lebih dijelaskan Basoeki (1988:327) sebagai berikut, bahwa:

”Kapasitas vital paru dapat dihitung dengan menjumlahkan semua volume paru. Kapasitas inspiratori adalah total kemampuan inspirasi paru yaitu jumlah volume tidal dan volume cadangan inspiratori = 3.600 ml. kapasitas residu fungsional adalah jumlah volume residu dan volume cadangan expiratori = 2400 ml. Kapasitas vital adalah volume cadangan inspirstori + volume tidal + volume cadangan volume maksimum pengembangan paru-paru dengan usaha inspirasi yang sebesar-besarnya”.

Berdasarkan pendapat ahli di atas dapat disimpulkan bahwa kapasitas vital paru ialah jumlah udara yang dapat dikeluarkan (ekspirasi) paru sebanyak-banyaknya setelah menghirup udara (inspirasi) sedalam-dalamnya, jumlah tersebut berasal dari volume cadangan inspirasi, vital volume dan cadangan ekspirasi.

b. Faktor-faktor yang mempengaruhi pengukuran kapasitas vital paru (*vital capacity*)

Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi pengukuran kapasitas vital paru (*vital capacity*) menurut Fox dalam Sujana (2006 : 11) sebagai berikut: ”1). Posisi orang tersebut selama mengukur kapasitas vital paru. 2).Kekuatan otot pernafasan. 3). Distensibilitas paru dan rangka dada”.

Guyton (1982:6) menyatakan beberapa faktor yang menyebabkan penurunan kapasitas vital paru (*vital capacity*) sebagai berikut:

- 1) Penurunan kapasitas vital paru (*vital capacity*) paralisis otot pernafasan

Kerusakan *medulla spinalis*, dapat menyebabkan penurunan besar dalam kapasitas vital paru menjadi rendah 500-1000 ml. Hampir tidak cukup untuk mempertahankan kehidupan, penurunan ini bahkan dapat lebih rendah lagi pada penderita yang harus menggunakan respirator.

- 2) Penurunan kapasitas vital paru disebabkan oleh berkurangnya pengembangan (*compliance*) paru.

Menurut Astrand dalam Mardina (2007:8) "*Compliance* atau daya kembang paru adalah perubahan volume/ meter yang disebabkan oleh tiap perubahan satu unit cm Hg". Efriyodi (2006:21) menyebutkan "Faktor apa saja yang menurunkan kemampuan paru untuk mengembang juga mengurangi kapasitas vital paru, asma kronis, kanker paru, *bronkitis kronis* dan *pleuntis fibrasa* semuanya dapat menurunkan *compliance* paru dan juga menurunkan kapasitas vital paru".

Dari pendapat ahli diatas pengukuran kapasitas vital paru merupakan pengukuran penting, dengan mengukur kapasitas vital paru kita dapat mengetahui dan menentukan kemajuan berbagai jenis penyakit fibrotik paru.

- 3) Perubahan kapasitas vital paru yang disebabkan oleh bendungan paru.

Efriyodi dalam Kusriani (2009:27) menyatakan "Pada penyakit jantung kiri atau penyakit lain apapun yang menyebabkan bendungan paru dan udem paru, kapasitas paru menjadi berkurang karena kelebihan cairan di dalam paru menurunkan *compliance* paru".

Pengukuran kapasitas vital paru secara periodik pada penyakit sisi kiri jantung merupakan suatu cara yang baik untuk menentukan apakah keadaan orang tersebut menjadi lebih baik atau buruk, karena pengukuran dapat menunjukkan derajat udem paru.

Berdasarkan pendapat di atas faktor-faktor yang dapat mempengaruhi pengukuran kapasitas vital paru (*vital capacity*) sebagai berikut a). Posisi orang tersebut selama mengukur kapasitas vital paru. b). Kekuatan otot pernafasan. c). Distensibilitas paru dan rangka dada, kemudian penyebab penurunan kapasitas vital paru dikarenakan oleh: 1). Kapasitas vital paru setelah paralisis otot pernafasan. 2) Perubahan kapasitas vital paru yang disebabkan oleh berkurangnya *compliance* paru. 4). Perubahan kapasitas vital paru disebabkan oleh bendungan paru. Jadi orang yang mengalami hal tersebut akan berpengaruh besar pada ukuran kapasitas vital paru dan fungsi paru akan menurunkan untuk mengantarkan oksigen (O₂) keseluruh otot dan sel guna membakar zat - zat makanan menjadi energi untuk melakukan aktivitas fisik.

c. Fungsi Pengukuran Kapasitas Vital Paru (*vital capacity*)

Ganong (2002: 625) menjelaskan bahwa "Nilai dari pengukuran kapasitas vital paru (*vital capacity*) bermanfaat dalam memberikan informasi mengenai kekuatan otot-otot pernafasan serta beberapa aspek fungsi pernafasan lain". Terkait dengan hal yang sama Guyton & Hall (2007: 603) juga menjelaskan bahwa "Mengukur kapasitas vital paru merupakan metode sederhana mempelajari ventilasi paru adalah dengan mencatat volume udara yang masuk dan keluar paru-paru, suatu alat yang disebut Spirometer".

Berdasarkan pendapat ahli di atas peneliti dapat menyimpulkan bahwa mengukur kapasitas vital paru berguna untuk mengetahui kemampuan otot dan organ pernafasan, dalam melakukan inspirasi dan ekspirasi. Jika kemampuan otot dan organ pernafasan baik maka akan mampu memenuhi kebutuhan oksigen (O_2) dalam tubuh dalam melakukan aktivitas yang cukup lama.

3. Kaitan Kapasitas Vital Paru dengan Kemampuan Renang Gaya

Bebas Jarak 50 Meter

Ganong (2002: 625) menjelaskan bahwa "Nilai dari pengukuran kapasitas vital paru (*vital capacity*) bermanfaat dalam memberikan informasi mengenai kekuatan otot-otot pernafasan serta beberapa aspek fungsi pernafasan lain". Jadi hasil pengukuran akan menjelaskan besarnya kemampuan kapasitas vital paru dan menjelaskan kemampuan dari fungsi paru untuk mengantarkan oksigen (O_2) keseluruh otot dan sel

guna membakar zat - zat makanan menjadi energi untuk melakukan aktivitas fisik.

PB PRSI (2002:14) mendefenisikan "Renang gaya bebas jarak 50 meter merupakan renang gaya bebas yang dilakukan dengan jarak tempuh mulai dari start sampai finish jarak 50 meter". Renang gaya bebas jarak 50 meter lakukan sekitar 30 – 60 detik dan tergantung pada kemampuan perenang dan ditentukan juga oleh daya tahan aerobik perenang. Hairy (2003:10) menjelaskan "Daya tahan aerobik adalah kapasitas seseorang untuk menahan kelelahan". Lebih dijelaskan Hazeldine dalam Hairy (2003:11) bahwa "Daya tahan aerobik berhubungan dengan proses di dalam mengisap, mengangkut dan menggunakan oksigen (O_2)".

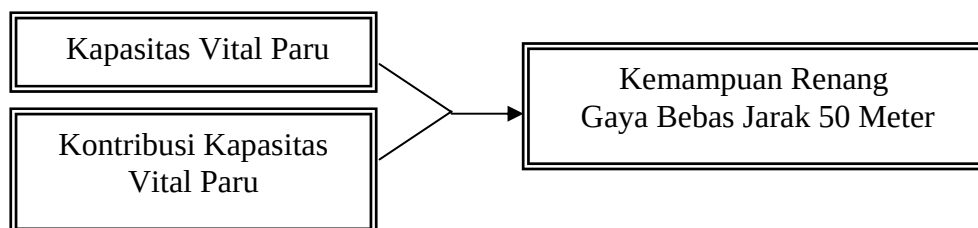
Berdasarkan pendapat ahli tentang kapasitas vital paru dan renang gaya bebas jarak 50 meter, peneliti dapat menyimpulkan bahwa kapasitas vital paru memiliki hubungan yang berarti dan memiliki kontribusi terhadap renang gaya bebas jarak 50 meter, dalam penyediaan oksigen bagi tubuh berguna untuk mengoksidasi nutrisi menjadi energi, yang berguna bagi tubuh untuk melakukan aktivitas yang membutuhkan daya tahan. Jadi semakin banyak oksigen yang dapat ditampung oleh paru-paru akan mampu memenuhi kebutuhan oksigen dalam sel dan organ dalam berenang.

B. KERANGKA KONSEPTUAL

Kapasitas vital paru memiliki hubungan dan kontribusi yang berarti terhadap kemampuan renang gaya bebas 50 meter dalam penyediaan oksigen bagi tubuh berguna untuk mengoksidasi nutrisi makanan menjadi energi. Jadi semakin banyak jumlah oksigen yang dapat ditampung oleh paru-paru, maka akan mampu untuk memenuhi kebutuhan oksigen dalam sel dan organ dalam beraktivitas.

Kemampuan renang gaya bebas dapat dilihat dengan mengukur waktu yang dibutuhkan oleh masing-masing individu dalam menempuh jarak 50 meter. Permasalahan dalam penelitian ini ada 7 variabel, dimana variabel-variabel tersebut ikut mempengaruhi dari kemampuan renang gaya bebas jarak 50 meter seperti kemampuan fisik, daya tahan aerobik, ayunan tangan, ayunan kaki, teknik pernafasan, koordinasi gerak namun akan diabaikan, karena tidak dapat dikontrol maupun dimanipulasi. Semua ini dianggap ikut mempengaruhi dari kemampuan renang gaya bebas jarak 50 meter, tetapi yang sesuai dengan maksud dan tujuan permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini hanyalah tentang kapasitas vital paru.

Lebih jelas kerangka konseptual dalam penelitian ini dapat digambarkan melalui skema di bawah ini :



Gambar 10: Hubungan dan kontribusi antara kapasitas vital paru dengan kemampuan renang gaya bebas jarak 50 meter.

C. HIPOTESIS

Bertitik tolak dari kajian teori dan kerangka konseptual yang telah diuraikan, maka hipotesis penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Terdapat hubungan yang berarti antara kapasitas vital paru terhadap kemampuan renang gaya bebas jarak 50 meter.
2. Kapasitas vital paru memiliki kontribusi yang berarti terhadap kemampuan renang gaya bebas jarak 50 meter.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diuraikan pada bab terdahulu, dapat dikemukakan kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil yang diperoleh dari kapasitas vital paru mempunyai hubungan yang berarti dengan kemampuan renang gaya bebas 50 meter, ini ditandai dengan hasil yang diperoleh yaitu $r_o = 0,604 > r_{tab} = (\alpha = 0,05) = 0,468$ persentase tingkat hubungan sebesar 60,4 %.
2. Hasil yang diperoleh dari kapasitas vital paru memiliki kontribusi dengan kemampuan renang gaya bebas jarak 50 meter, ini ditandai dengan hasil yang diperoleh yaitu $r^2 = 0,3648$ dengan persentase tingkat kontribusi sebesar 36,48 %.

B. Saran

Berdasarkan hasil pada kesimpulan di atas, maka penulis dapat memberikan saran-saran yang dapat membantu mengatasi masalah yang ditemui dalam kemampuan renang gaya bebas 50 meter, yaitu;

1. Bagi mahasiswa disarankan agar dapat meningkatkan kapasitas vital paru yang dimiliki sekarang dengan cara melalui latihan.
2. Bagi Dosen yang mengajar matakuliah renang pendalaman disarankan agar dapat mengevaluasi gaya renang gaya bebas 50 meter mahasiswa melalui latihan.

3. Bagi peneliti yang ingin meneliti lebih jauh mengenai kapasitas vital paru dengan kemampuan renang gaya bebas disarankan dapat menjadikan skripsi ini sebagai salah satu informasi dan meneliti dengan jumlah sampel yang lebih banyak di daerah yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. (1989). *Manajemen penelitian*. Jakarta : Bumi Aksara
- Basoeki, Soedjono. (1988). *Anatomi dan Fisiologi Manusia*. Jakarta: Depdikbud
- Efriyodi (2006). *Hubungan Kapasitas Paru (Vital Capacity) dan Kesegaran Jasmani Pada Pemain Sepak Bola UNP*. Padang: FIK UNP
- Firdaus, Erfendy. (2006). *Hubungan Antara Daya Tahan kekuatan Otot Lengan dan Power Otot Tungkai dengan Kemampuan renang gya Punggung 50 meter*. Padang FIK UNP
- Ganong, William (2002). *Fisiologi Kedokteran*. Jakarta : EGC
- Guyton , Athur (1982). *Teks Fisiologi Kedokteran*. Jakarta: EGC
- Guyton & Hall (2007). *Teks Fisiologi Kedokteran*. Jakarta: EGC
- Kusriani, Andri (1999) *Kontribusi Kapasitas Vital Paru Terhadap Daya Tahan Kardiorespiratori*. Padang : Fik-Unp
- Mardina, Deasy Silviasari. (2007). *Nilai Kapasitas Vital Paru Dan Hubungannya Dengan karakteristik Fisik Pada Atlet Berbagai Cabang Olahraga*. Bandung : FK UNPAD ([Http/www. Google.Co.Id.](http://www.Google.Co.Id))
- Marzuki, Chalid (1999) *Renang Dasar*. Padang: FIK-UNP
- Marzuki, Chalid (2004) *Sains Dalam Kepelatihan Renang*. Padang: FIK-UNP
- Nawawi, Umar. (2007). *Fisiolsogi* . Padang : FIK-UNP
- Soekarman. R. (1997). *Buku teks ilmu faal*. Surabaya : UNAIR
- Sujana Wahyuri, Asep (2006). *Profil Vital Capacity Siswa Sekolah Menengah Atas Semen Padang Tahun Ajaran 2005/2006*. Padang : FIK-UNP
- Sudjana . (1992). *Metode Statistic*. Bandung: tarsito. Bandung
- Surjadi. (1996). *Ketahuilah Tingkat Kesegaran Jasmani Anda*. Jakarta: Depdikbud
- Syaifuddin. (1997). *Anatomi Fisiologi*. Jakarta: EGC
- Tasri, Rilman (2008) *Kontribusi Tingkat Vo₂ Max Terhadap Kemampuan Renang Gaya Bebas 200 Meter Pada Mahasiswa FIK-UNP*. Padang: FIK-UNP