

**PENGARUH LATIHAN SENAM AEROBIK *LOW IMPACT*
TERHADAP DENYUT NADI ISTIRAHAT DAN MASA
PEMULIHAN (*RECOVERY*) PADA IBU-IBU ANGGOTA
FITNESS CENTRE DUA DARA DI BANGKO**

SKRIPSI

**Diajukan kepada tim penguji skripsi jurusan kesehatan dan
rekreasi sebagai salah satu persyaratan guna memperoleh gelar
sarjana sains**



Oleh:

**IRWANSYAH
2003.43625**

**PROGRAM STUDI ILMU KEOLAHRAGAAN
JURUSAN KESEHATAN DAN REKREASI
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2008**

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

JUDUL : Pengaruh Latihan Senam Aerobik *Low Impact* Terhadap Denyut Nadi Istirahat Dan Masa Pemulihan (*Recovery*) Pada Ibu-Ibu Anggota Fitness Centre Dua Dara di Bangko

Nama : Irwansyah

NIM/BP : 43625/2003

Program Studi : Ilmu Keolahragaan

Jurusan : Kesehatan dan Rekreasi

Fakultas : Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang

Padang, Agustus 2008

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Drs. Apri Agus
NIP. 131411288

Drs. Bafirman, HB, M.Kes
NIP. 131483393

Menyetujui
Ketua Jurusan Kesehatan Rekreasi

Drs. Didin Tohidin, M.Kes
NIP. 130787086

HALAMAN PENGESAHAN

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi Jurusan Kesehatan dan Rekreasi Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang

Pengaruh Latihan Senam Aerobik *Low Impact* Terhadap Denyut Nadi Istirahat Dan Masa Pemulihan (*Recovery*) Pada Ibu-Ibu Anggota Fitness Centre Dua Dara di Bangko

Nama : Irwansyah
NIM/BP : 43625/2003
Program Studi : Ilmu Keolahragaan
Jurusan : Kesehatan dan Rekreasi
Fakultas : Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang

Padang, 21 Agustus 2008

	Nama	Tanda Tangan
Ketua	: Drs. Apri Agus	-----
Sekretaris	: Drs. Bafirman, HB, M.Kes	-----
Anggota	: Drs. Didin Tohidin, M.Kes	-----
	Drs. Supardi, M.Kes	-----
	Ruri Famelia, S.Si.,M.Si	-----

ABSTRAK

IRWANSYAH (2003) : Pengaruh Latihan Senam Aerobik *Low Impact* Terhadap Denyut Nadi Istirahat Dan Masa Pemulihan (*Recovery*) Pada Ibu-Ibu Anggota Fitness Centre Dua Dara di Bangko

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan senam aerobik *Low Impact* terhadap denyut nadi istirahat dan masa pemulihan (*Recovery*) pada ibu-ibu anggota Fitness Centre Dua Dara di Bangko. Jenis penelitian eksperimen semu. Populasi dalam penelitian ini adalah ibu-ibu anggota fitness centre Dua Dara di Bangko yang berjumlah 24 orang karena jumlah populasi sedikit sehingga seluruh populasi dijadikan sampel, dengan usia yang bervariasi. Pengambilan data dalam penelitian ini dengan cara mengukur denyut nadi yang dilakukan secara palpasi. Teknik pengambilan dan pengumpulan data dalam bentuk tes yang diambil yaitu tes awal dan tes akhir. Pengambilan tes awal diambil sebelum diberikan perlakuan atau sebelum diberikan bentuk latihan melalui program latihan yang telah dipersiapkan.

Setelah dilakukan latihan sebanyak 18 kali pertemuan 3 kali dalam seminggu maka diambil tes akhir. Dari data kedua tes tersebut dilihat apakah ada pengaruh latihan senam aerobik *Low Impact* terhadap denyut nadi istirahat dan masa pemulihan (*Recovery*) pada ibu-ibu anggota fitness centre Dua Dara di Bangko. Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah terdapat pengaruh yang berarti dari latihan senam aerobik *Low Impact* (tanpa lompatan) terhadap denyut nadi istirahat dan masa pemulihan pada ibu-ibu anggota fitness centre Dua Dara di Bangko.

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari tes awal dan tes akhir pada denyut nadi istirahat dan masa pemulihan didapat nilai minimum tes awal denyut nadi istirahat 84 dan nilai maksimum 96, pada tes akhir didapat nilai minimum 72 dan nilai maksimum 92. Pada masa pemulihan didapat nilai minimum tes awal 12 dan nilai maksimum tes awal 22, sedangkan pada tes akhir didapat nilai minimum 6 dan nilai maksimum 12. Berdasarkan analisis data dengan menggunakan uji T—tes diperoleh nilai denyut nadi istirahat t_{hitung} 6,33 nilai lebih besar dibandingkan nilai pada t_{tabel} (2,069), dan nilai masa pemulihan t_{hitung} 16,3 nilai lebih besar dibandingkan pada nilai t_{tabel} (2,069) α 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang berarti dari latihan senam aerobik *Low Impact* terhadap denyut nadi istirahat dan masa pemulihan pada ibu-ibu anggota fitness centre Dua Dara di Bangko.

Kata kunci : Senam aerobik *Low Impact*, Denyut nadi istirahat, masa pemulihan (*Recovery*)

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis sampaikan kehadiran Allah SWT, atas berkat rahmat dan karunia serta izin nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul: **“Pengaruh latihan senam aerobik *Low Impact* terhadap denyut nadi istirahat Dan masa pemulihan (*Recovery*) pada ibu-ibu anggota fitness centre Dua dara di Bangko.** Kemudian Salawat dan salam penulis kirimkan kepada Nabi besar Muhammad SAW yang telah membawa umatnya dari alam jahiliyah kepada alam yang penuh ilmu pengetahuan seperti sekarang ini, sehingga penulis dapat menuntut ilmu untuk penulisan skripsi ini.

Dalam penulisan skripsi ini penulis banyak menerima bantuan baik moril maupun materil, maka dari itu penulis pada kesempatan ini ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Drs. Syahrial B. M.Pd, selaku Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang yang telah menyediakan sarana dan prasarana dalam melakukan penelitian ini.
2. Bapak Drs. Didin Tohidin, M.Kes selaku Ketua jurusan Kesehatan dan Rekreasi yang telah membantu kelancaran administrasi dalam penelitian ini.
3. Bapak Drs. Apri Agus. selaku Pembimbing I sekaligus penasehat akademis yang telah mengarahkan dan memberikan masukan kepada penulis.
4. Bapak Drs. Bafirman, HB, M.Kes. selaku Pembimbing II yang telah mengarahkan dan memberikan masukan kepada penulis.

5. Dosen penguji yang telah memberi saran dan masukan
6. Bapak/Ibu staf pengajar Fakultas ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang yang telah memberikan ilmu-ilmu Keolahragaan kepada penulis.
7. Seluruh teman-teman mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan yang selalu memberikan dorongan semangat kepada penulis.

Terakhir penulis menyadari bahwa penelitian ini jauh dari kesempurnaan dan harapan. Hal tersebut disebabkan oleh keterbatasan kemampuan penulis sendiri. Untuk itu penulis sangat mengharapkan kritikan yang sehat dan masukan yang sifatnya membangun dari semua pihak, guna kesempurnaan tulisan ini untuk masa yang akan datang.

Padang, Agustus 2008

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Pembatasan Masalah	6
D. Perumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian	7
F. Manfaat Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA KONSEPTUAL	
A. Kajian Teori	8
1. Pengertian Senam Aerobik <i>Low Impact</i>	8
2. Latihan Senam Aerobik	11
a. Pengertian Latihan	11
b. Prinsip-Prinsip Latihan yang perlu diterapkan.....	12
3. Jantung	16
4. Denyut Nadi	22
a. Denyut Nadi Basal	24
b. Denyut Nadi istirahat (resting heart rate).....	24

c. Denyut Nadi Maksimal (maximal heart rate).....	25
d. Denyut nadi Cadangan (heart rate reserve).....	26
e. Denyut Nadi pemulihan	26
5. Masa Pemulihan (<i>Recovery</i>)	27
6. Faktor-Faktor Yang Menunjang Waktu Pulih Asal	30
B. Kerangka Konseptual	32
C. Hipotesis.....	33

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian.....	34
B. Tempat Dan waktu Penelitian	34
C. Populasi dan Sampel	34
1. Populasi.....	34
2. Sampel.....	34
D. Defenisi Operasional.....	34
E. Variabel dan Data.....	35
1. Variabel	35
2. Sumber Data.....	36
F. Pelaksanaan Perlakuan	36
G. Teknik Pengambilan Data	36
H. Instrumen Penelitian	37
I. Teknik Analisa Data.....	39

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Verifikasi Data	40
B. Deskripsi Data.....	42

C. Uji Normalitas.....	44
D. Pengujian Hipotesis.....	45
E. Pembahasan.....	46
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	49
B. Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Tabel Standar Batasan tentang Denyut Nadi	25
2. Tabel Rekomendasi Waktu <i>Recovery</i> setelah Kelelahan Akibat Latihan..	29
3. Tabel Jadwal Program Senam Aerobik.....	36
4. Tabel Rata Hitung, Standar Deviasi, Nilai Minimum, dan Maksimum Hasil Tes Latihan Senam Aerobik <i>Low Impact</i>	41
5. Standar batasan denyut nadi istirahat pada ibu-ibu fitness centre Dua dara di Bangko	42
6. Tabel hasil penilaian masa pemulihan (<i>Recovery</i>) data awal dan data akhir ibu-ibu fitness centre Dua dara di Bangko.....	43
7. Tabel uji Normalitas dengan Liliefors	44

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Program Latihan Senam Aerobik <i>Low Impact</i>	52
2. Daftar nama sampel	59
3. Data Tes Nadi Istirahat Awal dan Akhir.....	60
4. Tabel Analisis Normalitas Data Awal dan akhir Denyut Nadi Istirahat Uji Liliefors.....	62
5. Analisa Data Denyut Nadi Istirahat Data Awal dan Akhir.....	63
6. Uji T- tes Denyut Nadi Istirahat Analisa Data Awal dan Akhir	64
7. Data Hasil Tes Masa Pemulihan (<i>Recovery</i>)	66
8. Analisis Normalitas Data Awal dan Akhir Masa Pemulihan Uji Liliefors	68
9. Analisa Data Masa Pemulihan	69
10. Uji T-tes Masa Pemulihan	70
11. Foto Saat Melakukan Latihan	72
12. T- table	74
13. Daftar Kehadiran.....	75
14. Surat Izin Penelitian dan Fakultas Ilmu Keolahragaan.....	77
15. Surat Keterangan dari Fitness Centre Dua Dara Bangko.....	78

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Dalam kehidupan sehari-hari manusia membutuhkan kesegaran jasmani untuk dapat menjalankan aktivitasnya. Tingkat kesegaran jasmani yang dibutuhkan tersebut tergantung pada bentuk aktifitas yang dilakukan sehari-hari. Dengan demikian tingkat kesegaran jasmani yang dibutuhkan manusia berbeda satu dengan yang lainnya sesuai dengan pekerjaan atau kegiatan yang dilakukannya.

Dewasa ini kesadaran masyarakat akan pentingnya kesegaran jasmani dalam melakukan aktifitas kehidupan semakin tinggi, hal ini ditandai dengan banyaknya aktifitas gerak dan olahraga yang dilakukan di berbagai daerah. Pada hari libur dan minggu pagi jalan dan lapangan olahraga ramai dikunjungi serta dipadati oleh berbagai lapisan masyarakat untuk melakukan kegiatan olahraga. Salah satu tujuan mereka melakukan aktifitas tersebut adalah untuk memelihara dan meningkatkan kesegaran jasmani.

Seiring dengan perkembangan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi bentuk latihan untuk meningkatkan kesegaran jasmani juga ikut berkembang. Banyak aktifitas fisik yang dapat dilakukan sesuai dengan kegemaran dan minat masing-masing individu untuk meningkatkan kesegaran jasmani. Salah satu bentuk latihan untuk meningkatkan kesegaran jasmani yang populer saat ini adalah latihan aerobik, dengan demikian latihan aerobik yang diberikan harus

benar-benar dapat merangsang kerja jantung untuk dapat berdenyut sampai batas maksimal .

Agar dapat melakukan pelaksanaan latihan ke arah yang lebih baik perlu di buat format latihan yang sesuai dengan kondisi anggota untuk melakukan latihan aerobik disesuaikan dengan prosedur format latihan olahraga seperti kutipan di bawah ini :

“Pelaksanaan latihan yang bersifat aerobik dan dilakukan secara benar, terarah dan kontiniu dalam pengembangan sistem jantung akan meningkatkan kapasitas kerja sistem peredaran darah dan sekaligus sistem pernapasan karena jantung memiliki kemampuan cadangan semakin besar apabila berada pada tingkat berlatih lebih baik” (Suharto, 1991: 18)

Berdasarkan pendapat di atas jelas bahwa pemberian latihan aerobik yang teratur yang berlangsung terus menerus serta terarah akan dapat mengefesiesikan kerja jantung dan sistem pernafasan, jantung yang bekerja dengan baik akan mempengaruhi denyut nadi yang baik dalam keadaan istirahat, maupun denyut nadi dalam keadaan maksimal karena pada waktu istirahat jantung memompakan darah empat sampai enam liter permenit ke dalam arteri orang dewasa normal (Hairy, 1989 : 2)

Sehingga serabut pada otot jantung dapat berkontraksi lebih kuat antara filamen aktin dan myosin lebih efektif. Rendahnya denyut nadi dalam keadaan istirahat maka makin baik kesegaran jasmani yang dimilikinya . Semakin cepat waktu yang dibutuhkan untuk masa pemulihan (*Recovery*) setelah melakukan latihan kembali ke jumlah denyut nadi istirahat semakin efisien kerja jantung seseorang (Bafirman 1999) .

Banyak faktor yang mempengaruhi denyut nadi istirahat dan masa pemulihan (*Recovery*). Denyut nadi istirahat akan menurun secara nyata pada orang yang terlatih dengan baik. Pada denyut nadi istirahat yang di hitung saat istirahat sangat penting untuk masa pemulihan (*Recovery*) setelah melakukan latihan. Sekarang ini banyak aktifitas olahraga yang bisa dilakukan untuk meningkatkan kesegaran jasmani seperti fitness, jogging, renang, jalan santai dan senam aerobik. Namun banyak ibu-ibu dan para wanita lebih memilih melakukan senam aerobik, karena sangat populer, menyenangkan dan dapat memberikan pengaruh terhadap kerja jantung, gerakannya tidak sulit, dilakukan dengan kelompok dan diiringi musik yang bervariasi sehingga kita melakukannya dengan gembira (Jonni 2003 : 3).

Senam aerobik sangat mudah dilakukan karena para anggota atau *member* hanya mengikuti gerakan yang dipandu oleh instruktur baik gerakan yang lambat maupun gerakan yang cepat . Menurut Soemosardjono (1996: 61) senam aerobik terdiri dari “*Low Impact* (senam aerobik benturan ringan) *High Impact* (senam aerobik benturan keras), dan *Multi Impact* (gabungan dari senam aerobik benturan keras dan ringan). Latihan senam Aerobik *Low Impact* adalah suatu bentuk seni latihan tubuh yang bermaksud untuk memantapkan, mengembangkan kekuatan tubuh dalam berlatih masing-masing gerakannya tidak memakai lompatan dan disesuaikan dengan menurut irama musik sehingga tercipta kerja jantung yang efisien (Sumossardjono 1996). *Low Impact* aerobik tergolong latihan yang baik untuk diterapkan karena hampir seluruh otot-otot besar tubuh dapat di gerakan dan terlatih terutama lengan dan kaki. *Low impact* aerobik

banyak digemari oleh pecinta senam karena memiliki variasi gerakan yang mudah dan tidak menggunakan momentum lompatan serta sangat bermanfaat untuk meningkatkan kesegaran jasmani .

Menurut Jonni (2003 : 10) banyak sekali manfaat latihan *Low Impact* aerobik yang didapatkan apabila melakukannya secara teratur, terarah dan kontiniu antara lain :

“Kerja jantung lebih efisien dan menjadi terlatih sehingga jantung tidak menjadi cepat lelah, pembuluh darah akan semakin lancar mengalirkan darah ke seluruh tubuh, mencegah terjadinya penggumpalan darah, paru-paru akan bertambah kapasitasnya, jantung akan memompakan darah lebih banyak dan berdenyut lebih lambat, berkurangnya resiko gangguan pada jantung, terjadinya penurunan kadar lemak yang membahayakan di dalam darah dan terjadinya kadar lemak yang baik sehingga bermanfaat di dalam tubuh , tulang-tulang persendian dan otot- otot menjadi lebih kuat, kemampuan tubuh dan kebugaran jasmani akan semakin meningkat.

Dari kutipan diatas dapat dilihat bahwa latihan senam aerobik merupakan olahraga yang dapat menguntungkan bagi orang-orang yang melakukannya, yaitu tercapainya perubahan yang menguntungkan bagi tubuh. Adapun perubahan pada tubuh yakni kerja jantung lebih efisien yang ditandai dengan jumlah denyut nadi istirahat yang rendah dan masa pemulihan (*Recovery*) yang cepat sehingga dapat meningkatkan kesegaran jasmani.

Denyut nadi istirahat adalah denyut nadi dalam keadaan istirahat biasanya berdenyut lebih lambat, menyebabkan lebih panjangnya waktu istirahat jantung sehingga jantung memompa darah lebih banyak. Menurut Soekarman (1991 : 42) masa pemulihan (*Recovery*) adalah mengembalikan kondisi tubuh pada keadaan istirahat seperti sebelum melakukan latihan termasuk diantaranya mengembalikan energi yang telah dipakai selama latihan dan menghilangkan asam laktat yang

tertimbun selama latihan. Hal ini akan tercapai apabila latihan senam aerobik *Low Impact* dilakukan secara terprogram dan terkontrol serta terus menerus.

Berdasarkan observasi penulis pada ibu-ibu anggota fitness centre Dua dara di Bangko, bahwa ibu-ibu yang mengikuti latihan senam aerobik *Low Impact* yang dilakukan tiga kali dalam seminggu tidak pernah mengetahui perkembangan yang mereka peroleh. Ada yang merasa membaik dan ada juga yang merasa tidak mengalami perubahan, hal ini dikarenakan tidak pernah adanya pemeriksaan kesehatan atau pengukuran tingkat kesegaran jasmani. Dengan demikian ibu-ibu yang tidak merasakan hasil dari latihan, tidak mau lagi mengikuti latihan menurut jadwal latihan yang ditetapkan instruktur, dalam satu minggu ada yang datang satu kali, ada juga yang datang dua kali, dalam arti kata ibu-ibu tersebut latihan semaunya.

Pada umumnya ibu-ibu mengharapkan terjadinya peningkatan kerja jantung, serta bentuk tubuh yang ideal. Ibu-ibu yang berlatih pada Fitness centre dua dara di Bangko ini belum mengetahui sejauh mana terjadinya pengaruh dari latihan senam aerobik *Low Impact* yang mereka lakukan terhadap denyut nadi istirahat dan masa pemulihan (*Recovery*). Seiring dengan permasalahan tersebut maka peneliti pada kesempatan ini ingin mengadakan penelitian untuk mengetahui sejauh mana pengaruh latihan senam aerobik *Low Impact* terhadap denyut nadi istirahat dan masa pemulihan (*Recovery*) pada ibu-ibu anggota fitness centre Dua dara di Bangko.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan pada bagian terdahulu maka dapat diidentifikasi masalahnya sebagai berikut:

1. Apakah pelaksanaan latihan senam aerobik *Low Impact* dapat mempengaruhi denyut nadi istirahat pada ibu-ibu anggota fitness centre Dua dara di Bangko?
2. Apakah pelaksanaan latihan senam aerobik *Low Impact* dapat mempengaruhi masa pemulihan (*Recovery*) pada ibu-ibu anggota fitness centre Dua dara di Bangko ?
3. Rendahnya motivasi anggota senam dalam mengikuti latihan senam aerobik ?

C. Pembatasan Masalah

Mengingat banyaknya masalah-masalah yang muncul pada identifikasi masalah diatas maka penulis membatasi masalah dalam penelitian ini pada pengaruh latihan senam aerobik *low impact* dengan denyut nadi istirahat dan masa pemulihan (*recovery*).

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas dirumuskan suatu masalah yang di teliti yaitu :
Apakah terdapat pengaruh yang berarti dari latihan senam aerobik *Low Impact* terhadap denyut nadi istirahat dan masa pemulihan (*Recovery*) ?

E. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah maka penelitian ini bertujuan :

1. Untuk mengetahui pengaruh latihan senam aerobik low impact terhadap denyut nadi istirahat pada ibu-ibu anggota fitness centre Dua dara di Bangko.
2. Untuk mengetahui pengaruh latihan senam aerobik low impact terhadap masa pemulihan (*Recovery*) pada ibu-ibu anggota fitness centre Dua dara Di Bangko.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat untuk:

1. Peneliti sendiri sebagai syarat memperoleh gelar sarjana.
2. Peneliti lainnya sebagai bahan perbandingan untuk penelitian selanjutnya.
3. Pecinta senam atau insan olahraga, instruktur sebagai pedoman dalam membimbing dan melatih senam aerobik di tempatnya .
4. Ibu-ibu anggota fitness di kota Bangko dapat meningkatkan efisiensi kerja jantung melalui latihan senam aerobik *Low Impact* .
5. Mahasiswa sebagai bahan bacaan yang berwawasan keolahragaan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA KONSEPTUAL

A. Kajian Teori

1. Pengertian Senam Aerobik *Low Impact*

Senam aerobik *Low Impact* adalah senam yang dilakukan dengan tidak adanya lompatan dengan salah satu kaki selalu berada dilantai, senam aerobik *Low Impact* ini diperuntukkan bagi mereka yang tidak mengikuti senam aerobik benturan keras, karena cedera pada lutut atau pergelangan kaki (Sumasardjono, 1996: 62). Senam aerobik benturan ringan ini merupakan suatu cara untuk mendapatkan kebugaran jantung dan peredaran darah, mengencangkan otot-otot dan membentuk daya tahan karena waktu latihannya dapat lebih lama daripada senam aerobik high impact.

Dalam melakukan senam ini tidak ada lompatan-lompatan tetapi tidak berarti senam ini mempunyai intensitas gerakan yang rendah selama gerakan senam ini, gerakan lengan yang cukup keras dan gerakan kaki tinggi dapat menyebabkan denyut nadi naik.

Senam aerobik benturan ringan dapat lebih mengencangkan otot-otot dari pada senam aerobik benturan keras dan senam aerobik benturan ringan ini sangat dianjurkan bagi orang yang mengalami berat badan yang berlebih, atau orang yang baru mulai melakukan senam aerobik. Latihan senam aerobik *Low Impact* merupakan salah satu latihan yang dapat meningkatkan efisiensi kerja jantung serta kesegaran jasmani (Jonni, 2003 : 10).

Latihan senam aerobik biasanya dilakukan dengan tiga tahapan yaitu : pemanasan, inti dan pendinginan, yang setiap segmennya membutuhkan kekuatan, keseimbangan ketekunan dan keterampilan yang dilaksanakan dengan cara berirama. Menurut uraian diatas dapat dipahami bahwa latihan senam aerobik benturan ringan dapat meningkatkan efisiensi kerja jantung karena membutuhkan kekuatan. Maksudnya setiap gerakan yang dilakukan betul-betul digerakkan sebagaimana diperagakan oleh instruktur, dengan kata lain melakukan gerakan tidak asal bergerak

Seiring dengan itu Sumossardjono (1996) memaparkan bahwa “latihan senam aerobik *Low Impact* adalah suatu bentuk seni latihan tubuh yang bermaksud untuk memantapkan, mengembangkan kekuatan tubuh dalam berlatih yang masing-masing gerakannya disesuaikan menurut irama musik sehingga akan tercipta kerja jantung yang efisien”. Pengertian di atas menyatakan bahwa latihan senam aerobik *Low Impact* memang ditujukan untuk memantapkan baik dari segi gerakan, musik, serta dalam perpaduan gerakan ini tetap dikembangkan supaya gerakan tidak seperti menari.

Pada sisi lain selama melakukan senam aerobik *Low Impact* agar lebih bersemangat lagi pelaksanaan senam ini diiringi dengan musik. Irianan irama musik ini dapat juga menghilangkan rasa bosan yang mungkin timbul pada saat latihan karena lama dan jenis musik itu sendiri sangat beraneka ragam. Keanekaragaman irama dan jenis musik itu sendiri disesuaikan dengan jenis senam aerobik yang dilakukan, sehingga pengaturan langkah lebih dapat diatur.

Musik yang digunakan dalam senam aerobik yang dikemukakan oleh Sumasardjono (1987:27) antara lain :

“Untuk pemanasan, warm-up, tempo yang diperlukan antara 100-200 ketukan per menit. Lagunya boleh yang tenang untuk latihan peregangan. Untuk pemantapan kondisi aerobik, tempo yang bagus antara 130-170 ketukan per menit. Sedangkan tempo yang lebih pelan antara 115-135 ketukan per menit. Bagus sekali untuk latihan aerobik dengan benturan kecil. Senam yang dilakukan berdiri di lantai sangat baik bila dilakukan dengan tempo 110-150 ketukan per menit. Mengenai melodi itu tergantung kesenangan anda, untuk mencegah terjadinya rasa bosan, sebaiknya pilihlah bermacam-macam jenis lagu.

Berpedoman dari kutipan di atas, Jonni (2003 : 95) mengemukakan beberapa contoh jenis lagu yang digunakan dalam senam aerobik yaitu : 1) disco, 2) pop, 3) rock and roll, 4) rhythm dan blues, 5) jazz. Musik disco ditandai dengan bass drum yang berat dan ketukan keras dengan tempo yang cepat, meskipun ini mudah diikuti namun kadang-kadang terasa monoton. Musik pop biasanya dengan alunan musik refrain yang mudah diingat dan mempunyai daya tarik pada pendengar meskipun banyak yang ikut bernyanyi atau bersenandung sambil berlatih dapat menimbulkan kebosanan pula kalau terus menerus itu-itu saja.

Sedangkan musik rock and roll mempunyai ciri berenergi dan fitalitas yang baik. Biasanya ditandai dengan suara gitar listrik yang keras, dengan ritme yang bagus tetapi, kadang-kadang ada yang kurang senang karena suaranya terlalu keras untuk musik rhythm and blues ditandai dengan bass gitar dan ritme yang padat. Musik ini dapat memberikan motivasi yang bagus musik jazz lebih jarang digunakan, meskipun sebenarnya banyak yang dapat

digunakan dalam latihan senam aerobik, lagu jazz kebanyakan lebih lama dari lagu-lagu biasa dan kebanyakan instrumental.

Berdasarkan teori-teori yang telah dikemukakan dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan latihan senam aerobik *Low Impact* yang diiringi dengan jenis irama musik merupakan suatu bentuk aktivitas olah tubuh yang dilakukan dengan adanya variasi latihan menurut kemampuan tubuh dalam mencapai efisiensi kerja jantung yang didalam gerakannya mengandung unsur kekuatan, kelenturan, keseimbangan, daya tahan, ketangkasan, koordinasi, percaya diri, ketekunan, kinestik dan kedisiplinan.

2. Latihan Senam Aerobik

a. Pengertian latihan

Untuk meningkatkan kesegaran jasmani yang baik perlu diadakan latihan. Menurut Harsono (1998:89) latihan adalah suatu proses sistematis yang di lakukan secara berulang-ulang dan tiap hari jumlah beban latihannya akan bertambah. Di dalam latihan terdapat fase-fase latihan yaitu :

1) Pemanasan

Sebelum melakukan latihan senam aerobik, lakukan terlebih dahulu pemanasan (warming up) selama 10-15 menit, pemanasan yang di maksud untuk mempersiapkan organ-organ tubuh agar mampu melakukan gerak dengan baik dan terhindar dari cedera. Brooks dalam Yetni (2005:11). Gerakan dimulai dari kepala, bahu, tangan, pinggang dan kaki, gerakan ini dilakukan secara berurutan yang diiringi dengan musik.

2) Latihan Inti

Latihan inti yang dilakukan sekurang-kurangnya 20-30 menit disesuaikan dengan program latihan yang ada, yang tujuannya untuk memacu denyut jantung agar meningkat secara perlahan, dengan demikian aliran darah ke jantung dan ke seluruh tubuh lebih lancar, dan pembakaran akan meningkat pula, sehingga energi untuk latihan dapat disiapkan .

3) Pendinginan

Pendinginan adalah pengembalian kondisi tubuh kepada kondisi sebelum latihan agar denyut jantung dan pernapasan berangsur pulih kembali .

b. Prinsip-prinsip latihan yang perlu diterapkan antara lain :

1) Prinsip beban berlebih (*The overload principles*)

Untuk mendapatkan efek latihan yang baik maka organ tubuh harus diberi beban melebihi beban yang biasanya diterima dalam aktifitas sehari-hari, pembebanan diberikan di ambang batas kemampuan .

2) Prinsip beban bertambah (*The principle of progressive resistance*)

Suatu prinsip peningkatan beban secara bertahap dilaksanakan dalam suatu program latihan .

3) Prinsip latihan berurutan (*The principle of arrangement of exercise*)

Latihan hendaknya dimulai dari kelompok otot yang besar kemudian pada otot yang lebih kecil. Bowers dalam Bafirman (1999) mengemukakan bahwa hal tersebut berdasarkan alasan : a) otot kecil lebih cepat lelah, b) otot besar lebih mudah pelaksanaannya .

4) Prinsip kekhususan (*The principle of specificity*)

Jenis latihan yang dipilih dan disesuaikan dengan tujuan latihan.

5) Prinsip individual (*The principle of individuality*)

Faktor individu yang harus diperhatikan, karena mereka pada dasarnya mempunyai karakteristik yang berbeda baik secara fisik maupun – psikologis Bomp dalam Bafirman (1999) .

6) Prinsip pulih asal (*Recovery*)

Pemulihan mengembalikan kondisi tubuh pada keadaan sebelum aktifitas.

7) Prinsip kembali asal (*The principle of reversibility*)

Hasil peningkatan kualitas fisik akan menurun kembali apabila tidak dilakukan latihan dalam jangka waktu tertentu .

Kusuma dalam Saputra (2001:19) menjelaskan bahwa keberhasilan program latihan kebugaran sangat di tentukan oleh takaran atau dosis latihan yaitu :

“1) Frekuensi adalah banyaknya unit latihan persatuan waktu untuk meningkatkan kebugaran diperlukan latihan tiga kali dalam seminggu, 2) Intensitas latihan menunjukkan derajat kualitas latihan, intensitas latihan diukur dengan kenaikan detak jantung yaitu 70%-85%, 3) Time atau durasi adalah lama setiap sesi latihan, yaitu 20-30 menit, 4) Hasil latihan akan nampak setelah 8-12 minggu dan akan stabil setelah 20 minggu .

Keuntungan fisik lain yang didapatkan dari latihan senam aerobik anda bisa “kecanduan” secara fisik pada latihan aerobik. Menurut Sumosardjono (1996)“ mengklasifikasikan efektifitas dari latihan aerobik yang dilakukan

dalam kurun waktu yang cukup lama dengan intensitas yang cukup memadai dapat memberikan pengaruh terhadap sistem kardiovaskuler antara lain :

1) Pengaruh latihan terhadap paru

Efek latihan terhadap sistem pernafasan adalah bertambahnya kemampuan otot-otot respirasi sehingga dapat mengatasi tekanan aliran hawa, sehingga udara dapat keluar masuk dengan mudah. Dalam hal ini volume pernapasan semenit “*Respiratory Equivalent*” dan frekuensi pernapasan pada waktu istirahat dan pembebanan secara sub maksimal pada orang terlatih lebih kecil dibandingkan dengan orang tidak terlatih, maka cadangan ventilasi akan lebih besar pada orang yang fisiknya terlatih dibandingkan dengan orang yang tidak terlatih (Cooper, 1977 : 37).

2) Pengaruh latihan terhadap jantung

a) Perubahan ukuran jantung

Latihan aerobik dan anaerobic mengakibatkan terjadinya pembesaran ukuran jantung (*hypertrophy*). Pada latihan yang bersifat aerobik mengakibatkan membesarnya rongga ventrikel, hal ini menunjukkan volume darah di dalam ventrikel waktu pengisian jantung (*diastole*) lebih banyak sehingga volume sekuncup meningkat (fox, 1988). Sedangkan latihan yang bersifat anaerobic , mengakibatkan ukuran jantung membesar karena terjadinya penebalan otot jantung tanpa mengakibatkan peningkatan volume ventrikel. Penurunan denyut jantung

b) Penurunan denyut jantung

Denyut nadi istirahat atlet lebih rendah dari orang yang tidak terlatih, dan frekuensi denyut nadi cadangan atlet lebih besar dari yang bukan atlet. Hal ini disebabkan karena pada atlet terjadi peningkatan rangsangan simpatis, serta faktor intrinsic pacemaker jantung, karena asetil kolin meningkat, dan menurunnya kepekaan otot jantung terhadap katekolamin (fox,1988). Menurut “Nelson dan Jhonson (1986), denyut nadi istirahat makin rendah adalah makin baik dikatakan secara fisiologis bahwa kerja jantung yang demikian adalah efisien.

Kemampuan jantung untuk berkontraksi sehubungan dengan adanya latihan-latihan senam aerobik sangat penting. Menurut koltun dalam Sumosardjono (1996 : 255) mengemukakan bahwa “melalui latihan akan menimbulkan efek pada besarnya struktur jantung tetapi pada efek pada fungsinya lebih sedikit karena itu perlu ditambahkan (latihan senam aerobik, agar dapat mengembangkan fungsi jantung yang optimal.

3) Pengaruh latihan terhadap darah

Peredaran darah sangat berhubungan dengan kebiasaan hidup, jika seseorang yang hidup jarang melakukan aktifitas latihan maka peredaran darahnya akan bergerak lambat namun pada orang yang berlatih peredaran darahnya akan lebih normal, hal ini dikarenakan adanya efek dari latihan yang dilakukan. Aliran darah pada orang terlatih sirkulasinya lebih teratur, hal ini dikarenakan darah yang masuk ke otot jantung melalui pembuluh nadi jantung yaitu cabang pertama aorta. Sewaktu bilik kiri memompakan darah ke jantung maka darah keluar mengalir pembuluh nadi utama,

menuju ke arterikoronaria yang berjumlah 2 buah yaitu arteri koronaria kanan yang mendarahi jantung sebelah kanan dan arteri koronaria kiri yang mendarahi jantung sebelah kiri. Hingga siklus peredaran darah ini menyebar keseluruh tubuh dan nanti kembali lagi ke jantung.

Melalui pemberian latihan senam aerobik akan memberikan efek peredaran darah akan lebih optimal. Dari gambaran ini menunjukkan bahwa latihan aerobik mempengaruhi kerja dari sistem peredaran darah dalam tubuh kita.

Ada beberapa keuntungan dari orang-orang yang baik kapasitas aerobiknya karena berlatih aerobik secara teratur menurut Sumosardjono (1996 : 9-10) antara lain :

- a. Berkurangnya resiko gangguan pada jantung.
- a. Tekanan darah yang sebelumnya tinggi akan menurun secara teratur.
- b. Terjadi penurunan kadar lemak yang membahayakan di dalam darah, dan terjadinya kenaikan kadar lemak yang baik dan bermanfaat ke dalam tubuh.
- c. Tulang-tulang, persendian, dan otot-otot menjadi lebih kuat.

Kapasitas aerobik seseorang dapat menggambarkan tingkat efektifitas bedanya mendapatkan oksigen, lalu mengirimnya ke otot-otot serta sel-sel lain untuk menggunakannya dalam pengadaan energi pada waktu yang bersamaan akan membuang sisa metabolisme yang dapat menghambat aktifitas fisiknya.

3. Jantung

Jantung merupakan organ yang sangat penting dalam proses kehidupan dengan berbagai fungsi yang dimilikinya terutama untuk memompakan darah

ke seluruh tubuh. Pada dasarnya jantung secara garis besar terdiri atas empat bagian yaitu 2 bilik (bilik kiri dan bilik kanan) dan 2 serambi (serambi kiri dan kanan), selain itu jantung juga memiliki 3 (tiga) lapisan yaitu :

- a. Endokardium yaitu merupakan lapisan jantung yang terdapat disebelah dalam sekali yang terdiri dari jaringan endotel atau selaput lendir yang melapisi permukaan rongga jantung.
- b. Miokardium serabut otot jantung, pada miokardium terdapat rangka jaringan ikat yang merupakan tempat menempel jaringan otot.
- c. Perikardium merupakan lapisan jantung sebelah luar yang merupakan selaput pembungkus, bagian ini sering dilapisi lemak.

Menurut Umar (2006) “Jantung merupakan sebuah organ yang terdiri dari otot. Otot jantung merupakan jaringan istimewa karena kalau dilihat dari bentuk dan susunannya sama dengan otot serat lintang, tetapi cara kerjanya menyerupai otot polos yaitu diluar kesadaran kita”. Kemudian ditegaskan lagi olehnya “bahwa jantung di pisahkan atas bagian kiri dan kanan oleh sebuah sekat memanjang yang terletak serong. Masing-masing belahan terdiri dari atrium yang menerima darah dari vena dan ventrikel yang memompa darah kedalam arteri .

Sehubungan dengan pendapat diatas, didukung juga oleh Nangsari (1998) “jantung merupakan alat pompa yang besar yang menjaga tetap terpeliharanya peredaran darah ke seluruh tubuh”. Jantung dapat bergerak mengembang dan menguncup disebabkan karena adanya rangsangan yang berasal dari saraf otonom. Dalam kerjanya jantung makin banyak berdenyut

permenit, maka makin banyak darah yang dipompa, akan tetapi ada batasan tertentu.

Dengan demikian jelaslah bahwa jantung sebagaimana setiap sistem atau alat dalam tubuh merupakan organ vital yang dimiliki setiap manusia untuk kelangsungan hidupnya.

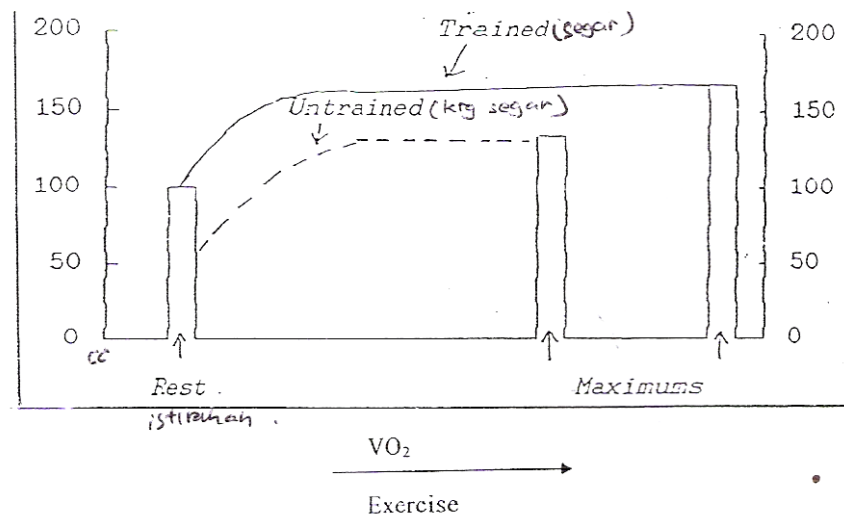
Jantung dengan alat tubuh tidak berbeda dengan sifat otot-otot yang lainnya, yaitu memerlukan darah yang mengandung oksigen agar jantung tetap dapat hidup dan bekerja.

Siklus jantung merupakan kejadian yang terjadi dalam jantung selama peredaran darah. Gerakan jantung terdiri dari dua jenis yaitu kontraksi dan pengendoran.

Nangsari (1988) “mengungkapkan bahwa jantung merupakan pusat sistem sirkulasi memompakan lebih kurang 7.571 liter darah dalam setiap hari melalui 60.000 mil pembuluh darah”. Maka pada saat jantung berkontraksi ada volume yang dipompakan jantung diantaranya sebagai berikut :

a. Isi Sekuncup (Stroke volume)

Guyton (1991) mengungkapkan “ volume darah yang dipompakan jantung dalam satu kali denyutan disebut isi sekuncup”. Volumennya lebih kurang 70cc atau 100ml/denyut bagi orang yang tidak terlatih, sedangkan seseorang yang terlatih dapat mencapai lebih kurang 100cc atau 200ml/denyut. Isi sekuncup dipengaruhi oleh kontraksi otot jantung terutama ventrikel. Jadi dapat disimpulkan bahwa semakin banyak terkumpul saat pengendoran semakin banyak jumlah darah yang dapat dipompakan ke aorta.



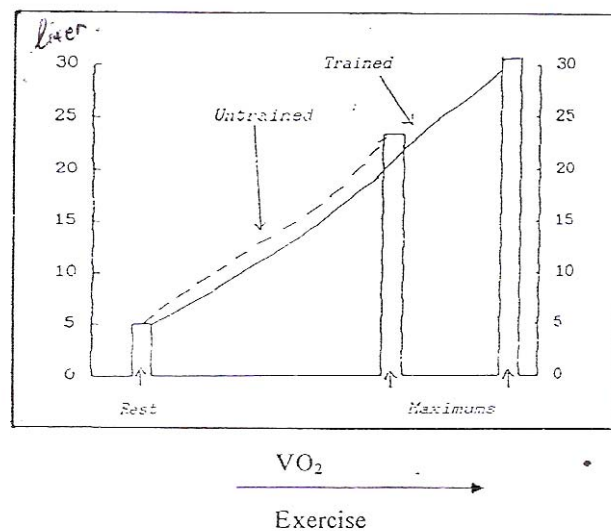
Gambar 15. Isi Sekuncup (*Stroke Volume* (cc/kontraksi) antara yang terlatih dengan yang tidak terlatih (Fox, 1988: 250).

b. Curah Jantung (Cardiac output)

Jumlah darah yang dipompakan dalam satu menit atau volume semenit disebut curah Jantung (cardiac output) yaitu hasil kali antara isi sekuncup dengan denyut jantung permenit. Curah jantung dalam keadaan istirahat ± 5 liter permenit.

$$\text{CO} = \text{STROKE VOL.} \times \text{HEART RATE}$$

Curah jantung dalam keadaan istirahat berbeda antara yang terlatih dengan yang tidak terlatih. Bagi yang terlatih denyut nadi lebih rendah dan isi sekuncup lebih besar, sedangkan bagi yang tidak terlatih malah sebaliknya. (Fox, 1988; Guyton, 1991). Sesuai dengan gambar berikut ini :



Gambar 16. Perbedaan curah jantung (*Cardiac Output*) dalam keadaan istirahat dan kerja antara orang yang terlatih dan tidak terlatih (Fox, 1988: 250).

c. Curah Jantung Dalam Keadaan Istirahat

Dalam keadaan istirahat curah jantung berisi sekitar 5 liter permenit. Guyton (1991) menguraikan bahwa “ curah jantung dalam keadaan istirahat berbeda antara orang yang terlatih dengan yang tidak terlatih. Tetapi bagi orang terlatih denyut nadi akan lebih rendah dan isi sekuncup akan lebih besar sedangkan orang yang tidak terlatih malah sebaliknya.

d. Curah Jantung waktu Latihan

Curah jantung latihan pada orang terlatih bisa lebih kurang 30 liter permenit, Sedangkan pada orang yang tidak terlatih hanya 20-25 liter permenit (Umar, 2006:41). Seperti telah diuraikan diatas untuk mengukur kerja jantung dapat diraba dengan denyut nadi.

Bafirman (1999) “denyut nadi merupakan bagian aorta yang mengembang dan mengecil berturut-turut sepanjang arteri , merupakan pulsus artriosus yang dapat diraba pada nadi”. Jadi denyut nadi sama dengan denyut jantung yang merupakan bunyi jantung pertama pada waktu ventrikel mengadakan sistole. Denyut nadi dalam faal kerjanya, bukan hanya sebagai gambaran dalam kemampuan sistem kardiovaskuler, menampilkan kesehatan dan kebugaran serta prestasi olahraga tetapi juga dapat memberikan gambaran akan tingkat kerja fisik yang dibebankan pada tubuh.

Dalam pelaksanaan olahraga untuk kesehatan dan peningkatan kerja jantung memerlukan tekanan yang pas, sebab telah dipahami tidak semua olahraga akan memberikan efek yang positif. Olahraga yang diberikan harus mempunyai format atau pola dilaksanakan secara bertahap baik lama (jangka waktu) latihan, maupun berat atau beban latihan semakin meningkat pula reaksi denyut jantung. Sehubungan dengan itu Kusuma (1997 : 21) menjelaskan bahwa format olahraga yang harus dipenuhi dalam latihan meliputi:

“Frekuensi, intensitas dan tempo (fit) frekuensi adalah beberapa kali dalam seminggu olahraga dilakukan agar memberi efek latihan, sedangkan intensitas mengandung arti beban latihan yang diberikan agar memberi efek tanpa membahayakan. Tempo latihan mengandung arti jangka waktu atau lamanya latihan diberikan agar memberi manfaat”.

Disamping itu berbagai penelitian menunjukkan latihan minimal dilakukan tiga kali dalam seminggu dengan hari yang bergantian . Sehubungan dengan menjalankan format latihan yang telah ada, dengan waktu latihan

antara 20-30 menit sudah cukup memberikan kenaikan kemampuan jantung. Gambaran ini menunjukkan bahwa latihan dalam berolahraga berperan dalam peningkatan kerja jantung ke arah yang optimal. Olahraga yang baik bagi jantung adalah olahraga yang sifatnya memberikan aliran darah ke jantung bertambah.

4. Denyut Nadi

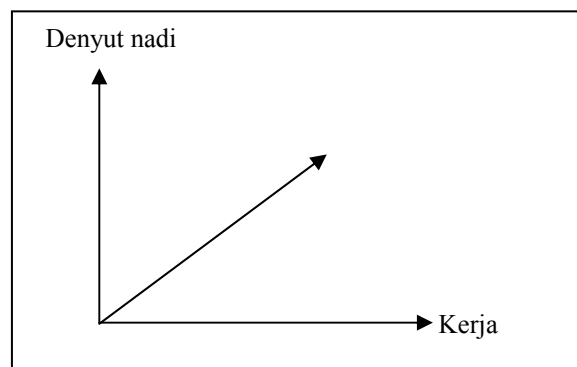
Bagian aorta yang mengembang dan mengecil berturut turut sepanjang arteri, merupakan gelombang darah yang di pompa dari ventrikel kiri yang dapat diraba pada nadi dan disebut “denyut nadi”. Jadi denyut nadi sama dengan denyut jantung pertama waktu ventrikel kiri mengadakan systole Guyton dalam Khairudin (1997:38).

Perhitungan jumlah denyut nadi sesuai dengan fase kontraksi dan relaksasi otot jantung, sesuai dengan contoh berikut :

$$\begin{array}{ll}
 \text{KONTRAKSI : } \pm 0,3 \text{ detik} & > \text{SISTOLE} \\
 \text{RELAKSASI : } \pm 0,6 \text{ detik} & > \text{DIASTOLE} \\
 & 0,9 \text{ detik} > \text{HEART RATE} \\
 & = \frac{60}{\pm 0,9} = 70 \text{ x/menit}
 \end{array}$$

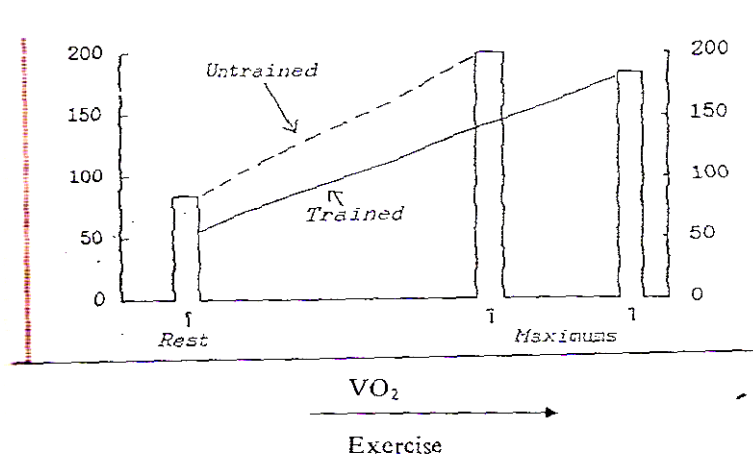
Pengaturan denyut nadi dan kekuatannya diatur oleh syaraf simpatis dan syaraf para simpatis. Syaraf simpatis berfungsi untuk merubah kecepatan dan kontraksi otot jantung. Sedangkan syaraf para simpatis berfungsi untuk memperlambat kontraksi otot jantung. Apabila cepat, kuat atau lambatnya kontraksi otot jantung , akan mempengaruhi kadar darah yang diedarkan ke seluruh jaringan tubuh , Guyton (1991). Denyut nadi dalam faal kerja, telah diterima secara luas karena mempunyai nilai yang sangat berarti, bukan hanya gambaran dalam kemampuan system kardiovaskuler untuk

menentukan penampilan kesehatan/ kebugaran (*health fitness*) dan penampilan prestasi berolahraga (*motor fitness*), tetapi dapat memberikan gambaran akan tingkat kerja fisik yang dibebankan pada tubuh. Ditemukan adanya korelasi linear antara denyut nadi pada satu sisi dan intensitas latihan di sisi lain, sesuai dengan grafik berikut :



Gambar 17. Kaitan antar intensitas latihan dengan detak denyut nadi/menit (Janssen, 1989: 19 dalam Bafirman 1999:48)

Dalam keadaan istirahat dan latihan maksimal, keadaan frekuensi denyut nadi antara orang terlatih dibandingkan dengan yang tidak terlatih, menggambarkan denyut terlatih berkontraksi lebih efisien , sesuai dengan gambar berikut :



Gambar 18. Perbedaan Denyut nadi (*Heart Rate*) dalam keadaan istirahat dan kerja antara orang yang terlatih dan tidak terlatih (Fox, 1988: 250).

Dalam pembinaan kondisi fisik denyut nadi bertindak sebagai factor pembatas dari target latihan (*training zone*) yang dikaitkan dengan tujuan latihan tersebut seperti : meningkatkan daya tahan aerobik, anaerobic, pengaruh usia, dan lain sebagainya.(Janssen(1989). Menurut Umar denyut nadi dapat diklasifikasikan bahwa denyut nadi terbagi atas :

a. Denyut nadi basal

Denyut nadi basal adalah jumlah denyut nadi permenit yang di ukur setelah bangun tidur di pagi hari. Pengukuran dilakukan setelah terbangun dari t idur, tetapi masih dalam keadaan berbaring dan diukur selama 10-15 detik.

b. Denyut nadi istirahat (*resting heart rate*)

Seseorang dikatakan sehat secara fisiologis adalah suatu keadaan efisiensi fungsional yang optimal. Denyut nadi dalam keadaan istirahat biasanya berdenyut lebih lambat, menyebabkan lebih panjangnya waktu istirahat jantung sehingga jantung memompa darah lebih banyak. Salah satu komponen yang dapat memberikan petunjuk tentang hal tersebut adalah denyut nadi yang merupakan manifestasi dari kontraksi otot jantung.

Denyut nadi yang baik dalam keadaan istirahat bisa berdenyut lebih lambat , menyebabkan lebih panjangnya waktu istirahat jantung antara dua kuncupan sehingga jantung memompakan darah lebih banyak (Radioputro :1979) . Denyut nadi istirahat diukur pada saat istirahat dan tidak setelah melakukan aktifitas. Pengukuran denyut nadi istirahat ini bisa

menggambarkan tingkat kesehatan maupun tingkat kebugaran jasmani seseorang. Pengukuran dilakukan selama 10-15 detik. Standar batasan tentang denyut nadi istirahat menurut Supardi (1996:6).

Tabel 1. Standar Batasan Tentang Denyut Nadi Istirahat

Nilai	Jenis Kelamin	
	Laki-laki	Perempuan
Sangat baik	53<	56<
Baik	60-54	64-57
Sedang	65-61	71-76
Kurang	75-66	79-72
Kurang sekali	76>	80>

c. Denyut nadi maksimal (*maximal heart rate*)

Seperti yang telah diuraikan sebelumnya denyut nadi merupakan detakan jantung maka untuk denyut nadi maksimal merupakan jumlah denyut nadi maksimal yang dicapai per menit waktu melakukan kerja maksimal (intensitas tinggi).

Dalam melakukan aktivitas kegunaan denyut nadi maksimal adalah sebagai dasar dalam menentukan beban latihan (intensitas latihan) yang akan diberlakukan (latihan), untuk melihat efek dari latihan yang dilakukan, sebagai pedoman dalam peningkatan beban latihan sesuai dengan prinsip-prinsip latihan untuk mendapatkan denyut nadi maksimal menggunakan rumus yaitu “denyut nadi maksimal = 220 – usia (dalam tahun)” (Janssen, 1993 : 29). Rumus diatas dapat dipergunakan sebagai

pedoman dalam menentukan dosis latihan, sehingga program latihan dibuat dapat disesuaikan denyut nadi maksimal.

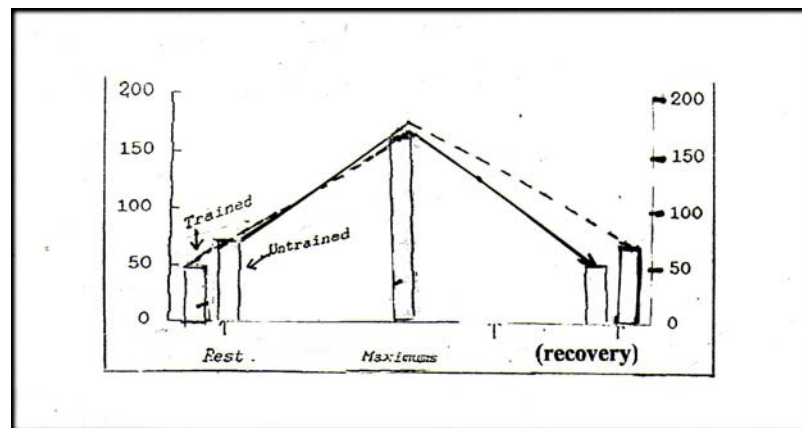
Selanjutnya menjelaskan denyut nadi maksimal dipengaruhi oleh; (i) aktivitas fisik, karena makin berlatih seseorang memiliki denyut nadi maksimal yang lebih tinggi, (ii) usia, makin lanjut usia seseorang denyut nadinya makin rendah. Maka dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi beban latihan mengakibatkan kemampuan pengambilan oksigen meningkat untuk peningkatan tersebut sejalan dengan kapasitas kerja jantung atau denyut nadi. (Bafirman, 1997 :48).

d. Denyut nadi cadangan (*heart rate reserve*)

Denyut nadi cadangan adalah selisih antara jumlah denyut nadi maksimal dan denyut nadi istirahat, caranya adalah denyut nadi maksimal dikurangi denyut nadi istirahat.

e. Denyut nadi pemulihan (*Recovery*)

Denyut nadi pemulihan adalah jumlah denyut nadi permenit yang diukur setelah istirahat 2 sampai 5 menit. Pengukuran denyut nadi pemulihan ini diperlukan untuk melihat seberapa cepat kemampuan tubuh seseorang melakukan pemulihan setelah melakukan aktifitas. Semakin cepat waktu pemulihan setelah melakukan latihan kembali kejumlah denyut nadi istirahat semakin efisien kerja jantung seseorang (Bafirman 1999).



Gambar. Perbedaan denyut nadi pemulihan antara orang terlatih dengan yang tidak terlatih

5. Masa Pemulihan (*Recovery*)

Masa pemulihan (*Recovery*) adalah mengembalikan kondisi tubuh pada keadaan sebelum melakukan latihan, termasuk di antaranya mengembalikan energi yang telah dipakai selama latihan dan menghilangkan asam laktat yang tertimbun selama latihan (Soekarman, 1991 : 42), proses *Recovery* ini ditandai dengan menurunnya denyut nadi pergelangan tangan sampai hampir dalam keadaan tenang, sedangkan pada *Recovery* tidak penuh, latihan sudah dilanjutkan lagi setelah tercapai frekuensi denyut nadi 120 denyutan permenit (Jonath, 1987).

Masa pemulihan bertujuan untuk :

- a. Pemulihan phospagen otot dan PC (Adenosin Tri Pospat dan Phospat Creatine)

Sebetulnya juga cadangan lemak juga berkurang, tetapi tidak dimasukkan dalam proses pulih asal. ATP dan PC yang berada di otot dalam waktu 2-3 menit sudah dapat diganti waktu masa pemulihan.

Untuk pengantian Phospagen (ATP dan PC) diperlukan ATP yang terbentuk dari pembakaran makanan dengan pertolongan oksigen dan sistem aerobik. Untuk restorasi pc diperlukan ATP yang akan merubah keratin menjadi pospokeratin. Jadi yang mengalami pergantian lebih dahulu adalah ATP didalam otot. Dalam pembentukan satu mol ATP diperlukan oksigen sebesar 3,45 liter. Pada orang yang tidak terlatih pembentukan satu mol ATP diperlukan waktu 10-15 menit, sedangkan pada orang-orang terlatih kira-kira hanya satu menit (Soekarman, 1991 : 41)

b. Pengangkutan Asam Laktat

Salah satu penyebab kelelahan adalah akumulasi asam laktat. Untuk *recoveri* kelelahan, maka asam laktat ini perlu diangkut dari otot-otot lain yang menggunakannya. Apabila kadar laktat tinggi maka sel-sel akan bertambah asam dan fungsinya terganggu. Dalam proses pemulihan ini terjadi perubahan dari asam laktat untuk dinetralkan kembali.

1) Oksidasi Asam Laktat

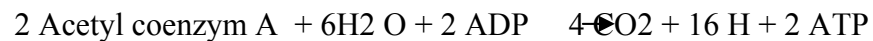
Asam laktat dapat digunakan sebagai sumber metabolisme aerobik dengan cara mengubah asam laktat menjadi piruvat dan asam piruvat masuk kedalam siklus Krebs sehingga dihasilkan H_2O dan CO_2

2) Pembentukan glukosa atau glikogen dari asam laktat

Resistensi glikogen dalam hati maupun dalam otot itu berjalan perlahan dibandingkan dengan penurunan asam laktat.

3) Pembuangan asam laktat lewat keringat dan urine

Hasil akhir dari pembuangan asam laktat lewat keringat dan urine sbb:



c. Penambahan Oksigen di Myoglobin

Myoglobin hampir sama strukturnya dengan hemoglobin yang fungsinya mengikat O₂ dan sebagai transport O₂ ke otot. Ketika latihan, sebelum system transport oksigen (respirasi dan sirkulasi) dapat menyuplai O₂, O₂ diambil dari myoglobin sekitar 20 %. Jumlah oksigen yang diperlukan untuk atlit adalah sekitar 500 m L atau 0,5 L (Fox,second edition : 64).

Tabel 2. Rekomendasi Waktu *Recovery* setelah kelelahan Akibat latihan. Menurut Fox. (second edition : 81)

Proses <i>Recovery</i>	Recomendasi waktu <i>Recovery</i>	
	Minimum	Maksimum
Pemulihan dari phospagen otot (ATP dan PC)	2 menit	3 menit
Pembayaran dari alactacid utang O ₂	3 menit	5 menit
Pemulihan dari O ₂ myoglobin	1 menit	2 menit
Pemulihan dari glikogen otot	10 jam	46 jam (setelah memperpanjang latihan)
	5 jam	24 jam (setelah latihan langsung)
Pembersihan dari asam laktat di otot dan darah	30 menit	1 jam (<i>Recovery</i> aktif)
	1 jam	2 jam (<i>Recovery</i> pasif)
Pembayaran dari lactacid utang O ₂	30 menit	1 jam

Hal yang sama berlaku bagi pencatatan *Recovery* time frekwensi jantung (waktu yang diperlukan untuk kembali normal) yang mempunyai sistem cardirespirasi vascular baik maka waktu pemulihan (*Recovery*) yang

diperlukan setelah kerja sub maksimal menjadi lebih baik dan cepat (Soebroto, 1975 : 119).

Recovery time berkorelasi cukup tinggi dengan hutang asam susu, karena berkaitan dengan pengembalian hutang tersebut dapat diteruskan bahwa subjek dalam tes fungsional (telah mengalami latihan) mampu membuang hutang lebih besar dalam hal jumlah liter oksigen, akan mengalami dalam keseretan dalam *Recovery time* walaupun sejajar dengan kapasitas anaerobic asam susu, ia telah pula meningkatkan kemampuan aerobiknya (Soebroto, 1975 : 119).

Akhirnya perlu dikemukakan penggunaan *Recovery time* sebagai ekspresi frekuensi jantung dalam keadaan kerja. Inilah teknik yang biasanya dipakai oleh pelatih untuk mengontrol intensitas latihan. Caranya adalah menghentikan atlit yang sedang berlatih itu. Menghitung frekuensi selama 10-15 detik dan mengubahnya menjadi frekuensi permenit.

6. Faktor-Faktor Yang Menunjang Waktu Pulih Asal

Pulih asal (*Recovery*) merupakan salah satu faktor penting untuk menunjang prestasi atlet karena yang mempunyai kecepatan pemulihan dapat melanjutkan latihan atau pertandingan berikutnya. Faktor-faktor yang menunjang pulih asal (*Recovery*) adalah :

- a. Kemampuan kimia dalam rangkaian sel terdiri dari atas protoplasma yang memiliki kemampuan memungut oksigen dan bahan keperluan lainya dan untuk menyisihkan bahan tertentu lainnya sebagai barang buangan termasuk karbondioksida. Tetapi antara berbagai perubahan ini yang

terjadi didalam sel terdapat bidang kegiatan kimia yang luas dan fungsi tubuh sangat erat bergantung dari kegiatan tersebut, terdapat keseimbangan terus menerus antara pembangunan atau metabolisme berbagai unsur-unsur kompleks dan jaringan yang memakai energi dan penghancuran unsur-unsur kompleks dengan pembebasan energi.

b. Kemampuan yang dikombinasikan dengan system yang berkenaan dengan paru-paru dan kardiovaskuler untuk mengangkut oksigen ke dalam jaringan otot. Fungsi fisiologis yang terlibat dalam faktor kapasitas konsumsi oksigen adalah :

- 1) Jantung, Paru dan pembuluh darah harus berfungsi dengan baik sehingga oksigen yang dihisap dapat masuk ke paru dan selanjutnya sampai ke darah.
- 2) Proses penyampaian oksigen ke jaringan-jaringan oleh sel-sel darah merah harus normal, yaitu fungsi jantung harus normal, volume darah harus normal dan konsentrasi hemoglobin harus normal serta pembuluh darah harus mampu mengalirkan darah ke jaringan-jaringan tidak aktif ke otot yang sedang aktif yang membutuhkan oksigen lebih besar.
- 3) Jantung, paru dan pembuluh darah berfungsi dengan baik sehingga oksigen yang dihisap dan masuk ke paru-paru, selanjutnya sampai ke darah. (Lamb, 1984)

Kecepatan pulih asal (*Recovery*) ditentukan oleh metabolisme seseorang yang tergantung dari kemampuan untuk menyalurkan oksigen ke otot,

kemampuan tersebut sangat terletak pada efisiensi kerja jantung, pernafasan, sistem peredaran darah dan otot. (Bafirman, 2002 : 34)

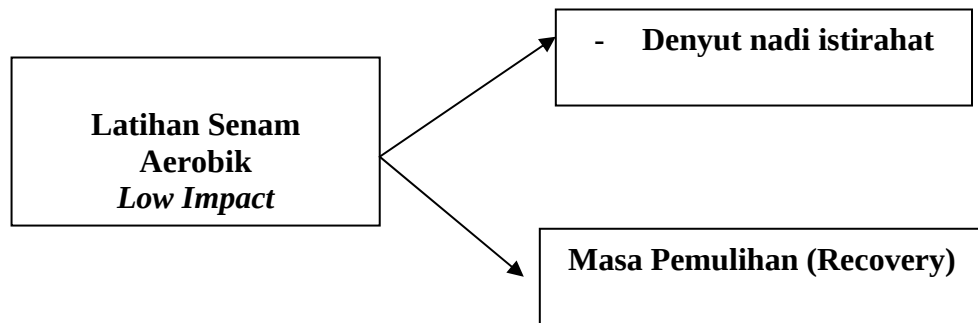
Daya tahan jantung paru adalah kesanggupan untuk melakukan kegiatan yang ringan sampai tingkat aktifitas sub maksimal, dengan melibatkan otot-otot besar secara terus menerus, dalam waktu yang relatif lama tanpa mengalami kelelahan yang berarti, hal ini melibatkan kemampuan sistem sirkulasi dan respirasi untuk menyesuaikan dan cepat pulih asal (*Recovery*).

B. Kerangka Konseptual

Berdasarkan Kajian teori di atas, peneliti ingin meneliti sejauh mana pengaruh latihan senam aerobik *Low Impact* terhadap denyut nadi istirahat dan masa pemulihan pada ibu-ibu anggota fitness centre Dua dara di Bangko. Senam aerobik *Low Impact* adalah senam yang dilakukan tanpa adanya lompatan.. Maksud dari lompatan adalah bahwa setiap gerakan kaki selalu menyentuh lantai, tempo gerakan yang lambat serta diiringi pula dengan irama musik. Agar lebih bersemangat dimulai dari gerakan pemanasan hingga pendinginan.

Latihan senam aerobik *Low Impact* yang gerakannya melibatkan juga otot-otot kaki, otot tangan, bahu dan betis menyebabkannya denyut jantung kita meningkat sehingga jantung dapat memompa darah lebih keras dengan jumlah yang banyak

Namun untuk melihat adanya pengaruh dari latihan senam aerobik *Low Impact* terhadap denyut nadi istirahat dan masa pemulihan pada ibu-ibu anggota fitness centre Dua dara di Bangko dapat dilihat dalam bagan berikut ini :



C. Hipotesis

Sesuai dengan latar belakang masalah dan kajian teori serta kerangka konseptual maka dirumuskan hipotesis penelitian adalah sebagai berikut.

“Terdapat pengaruh yang berarti dari latihan senam aerobik *Low Impact* (*Tanpa ada lompatan*) terhadap denyut nadi istirahat dan masa pemulihan pada ibu-ibu anggota fitness centre Dua dara di Bangko”.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan dalam pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Terdapat pengaruh yang berarti dari latihan senam aerobik *Low Impact* antara tes awal dan tes akhir terhadap denyut nadi istirahat ibu-ibu anggota fitness centre Dua dara di Bangko.
2. Terdapat pengaruh yang berarti dari latihan senam aerobik *Low Impact* antara tes awal dan tes akhir terhadap masa pemulihan (*Recovery*) pada ibu-ibu anggota fitness centre Dua dara di Bangko.
3. Senam aerobik *low impact* berpengaruh terhadap denyut nadi istirahat dan masa pemulihan (*Recovery*)

B. Saran

1. Disarankan pada ibu-ibu agar dapat melakukan latihan senam aerobik *Low Impact* secara teratur dan kontiniu karena akan memberikan pengaruh pada denyut nadi istirahat dan masa pemulihan (*Recovery*)
2. Berhubung penelitian ini hanya terbatas pada dua variabel, denyut nadi istirahat dan masa pemulihan maka peneliti menyarankan ada peneliti lain untuk melakukan penelitian sejenis dengan variabel lain seperti minat, motivasi dan kemampuan motorik semoga penelitian ini dapat dijadikan sebagai sumbangan pikiran dalam mencapai tujuan yang diharapkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alison. Huli . 1996. *Anatom Fisiologi*. Jakarta : Bumi Aksara
- Bafirman. 2006. *Fisiologi Olahraga* : Padang : Fakultas Ilmu Keolahrgaan Universitas Negeri Padang
- _____. 1999. *Sport Medicine*. Padang : Fakultas Ilmu Keolahrgaan Negeri Padang
- Cooper. 1977. *Aerobik*. Jakarta : PT. Gramedia
- Fox. El. Bowers Rw. Fosa Ml. 1988. *The Physiological Basic Of Physical Education And Athletich*. 4th Edition. Philadelphia. Saunders College.
- Guyton. 1991. fisiologi manusia dan mekanisme penyakit : Jakarta : Buku Kedokteran EGC
- Hairy, Junusul. 1989. Fisiologi Olahraga. Jakarta. Departemen P dan K
- Harsono. 1998. Choaching Dan Aspek-Aspek Psikologi Dalam Choaching. Jakarta : Ditjen Dikti. Depdikbud
- Irianto. Joko Pekik. 2004. *Berolahraga Unutk Kebugaran Dan Kesehatan* : Yogyakarta : Andi Yogyakarta
- Isparjadi. 1998. *Statistik Pendidikan*. Jakarta : Departemen P dan K
- Jansen G.j. M Peter. 1993. *Latihan Laktat Denyut Nadi* . Jakarta : Percetakan PT. Temprint
- Jhonson BL, nelson Jk. 1986. Practical Measurements for evalution In Physical Education. 4th Edition, New York: Macmilan Publishing Company
- Jonni. 2003. *Senam Aerobik*. IKIP Padang
- Kusuma. 1997. *Olahraga Bagi Kesehatan Jantung*. Jakarta : Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia
- Kusmana, Dede. 2002. Olahraga Bagi Kesehatan Jantung. FKUI. Jakarta
- Nangsari. Nyanyu Sam (1998). *Pengantar Fisiologi Manusia*. Jakarta : Departemen P dan K
- Nawawi. Umar. 2006. *Fisiologi* : Padang : FIK UNP