

**PENGARUH LATIHAN SENAM AEROBIK TERHADAP
PENURUNAN BERAT BADAN IBU-IBU OBESITAS
DI KELURAHAN AMPANG KEC. KURANJI
KOTA PADANG**

SKRIPSI

**Diajukan kepada Tim Penguji Skripsi Jurusan Pendidikan Olahraga sebagai
salah satu persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang**



Oleh

**Febri Ningsih
NIM. 08660**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN JASMANI KESEHATAN DAN REKREASI
JURUSAN PENDIDIKAN OLAHRAGA
FAKULTAS ILMU KEOLAHARGAAN
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2011**

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul :

PENGARUH LATIHAN SENAM AEROBIK TERHADAP PENURUNAN BERAT BADAN IBU-IBU OBESITAS DI KELURAHAN AMPANG KEC. KURANJI KOTA PADANG

Nama : Febria Ningsih
Nim : 08660
Program Studi : Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi
Jurusan : Pendidikan Olahraga
Fakultas : Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang

Padang, Agustus 2011

Pembimbing I

Pembimbing II

**Drs. Jonni, M.Pd
NIP. 1960064 198602 1 001**

**Drs. Zarwan, M.Kes
NIP. 19611230 198803 1 003**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Pendidikan Olahraga**

**Drs. Hendri Neldi, M.Kes. AIFO
Nip. 19620520 198703 1 002**

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

*Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Program Studi Pendidikan Jasmani, Kesehatan dan Rekreasi
Jurusan Pendidikan Olahraga Fakultas Ilmu Keolahragaan
Universitas Negeri Padang*

Judul : Pengaruh Latihan Senam Aerobik terhadap Penurunan Berat Badan Ibu-ibu Obesitas di Kelurahan Ampang Kec. Kuranji Kota Padang

Nama : Febria Ningsih

Nim : 08660

Program Studi : Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi

Jurusan : Pendidikan Olahraga

Fakultas : Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang

Padang, Sabtu 13 Agustus 2011

Tim Penguji

Nama

Tanda Tangan

Ketua : Drs. Jonni, M.Pd

Sekretaris : Drs. Zarwan, M.Kes

Anggota : 1. Drs. Yulifri, M.Pd

2. Drs. Qalbi Amra, M.Pd

3. Dra. Pitnawati, M.Pd

SURAT PERYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Padang, Agustus 2011
Yang menyatakan,

Febri Ningsih

ABSTRAK

Pengaruh Latihan Senam Aerobik terhadap Penurunan Berat Badan Ibu-ibu Obsitas di Kelurahan Ampang Kec. Kuranji Kota Padang.

OLEH ” Febria Ningsih. /2011

Permasalah dalam penelitian ini adalah ibu-ibu anggota senam aerobik di Kelurahan Ampang Kec. Kuranji rata-rata berumur sekitar 35 – 55 tahun, 24 anggota yang aktif 50% diantaranya mengalami obesitas atau memiliki masalah dengan berat badan. Tujuan mereka mengikuti senam earobik adalah ingin menurunkan berat badan yang selama ini memberikan dampak yang negatif kepada mereka seperti merusak penampilan juga menimbulkan bermacam-macam penyakit menganggu kesehatan mereka, merasa sesak napas meskipun hanya melakukan aktifitas ringan, badan terasa berat, sering kepanasan atau gerah, sering sakit pada bagian pinggang, panggul, paha, lutut dan darah tinggi serta mudah mengalami kelelahan dalam melakukan aktivitas. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh latihan senam aerobik terhadap penurunan berat badan ibu-ibu obsitas di Kelurahan Ampang Kec. Kuranji Kota Padang.

Jenis penelitian yang digunakan adalah eksprimen semu dengan model eksprimen *one group pretest-posttest desing*. Populasi penelitian adalah seluruh ibu-ibu anggota PKK Kelurahan Ampang Kec. Kuranji Kota Padang yang berjumlah 24 orang. Penarikan sampel dilakukan dengan teknik *total sampling*. Teknik pengumpulan data adalah melalui tes pengukuran berat baik sebelum perlakuan dan setelah perlakuan. Perlakukan dalam bentuk program latihan senam aerobik yang berlangsung 18 x pertemuan yang dilakukan 3 x dalam seminggu. Data yang diperoleh dianalisa dengan menggunakan uji t pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$.

Hasil penelitian menyatakan terdapat pengaruh yang signifikan dari latihan senam aerobik terhadap penurunan berat badan ibu-ibu obesitas di Kelurahan Ampang Kec. Kuranji Kota Padang dimana $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($6.789 > 2.069$). Dari hasil temuan ini dapat dikemukakan bahwa latihan senam aerobik efektif digunakan untuk menurunkan barat badan penderita obesitas apabila program latihan yang dibuat dijalankan dengan maksimal.

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulilah penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Latihan Senam Aerobik terhadap Penurunan Berat Badan Ibu-ibu Obsitas di Kelurahan Ampang Kec. Kuranji Kota Padang”. Skripsi ini disusun dalam rangka memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Strata Satu Jurusan Pendidikan Olahraga Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang.

Dalam menyelesaikan skripsi ini penulis banyak mendapatkan bantuan dan bimbingan serta arahan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang tulus kepada :

1. Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang, yang telah memberikan peluang bagi penulis untuk melanjutkan studi di Fakultas ini.
2. Ketua Jurusan beserta seluruh dosen Jurusan Pendidikan Olahraga Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang yang telah banyak membimbing penulis selama penulis menimba ilmu.
3. Drs. Jonni, M.Pd, selaku dosen pembimbing I dan Drs. Zarwan, M.Kes selaku dosen pembimbing II. Dimana telah banyak menyediakan waktu dan pikirannya dalam membimbing penulis selama ini.
4. Tim penguji proposal penelitian (Drs. Yulifri, M.Pd, Drs. Qalbi Amra, M.Pd dan Dra. Pitnawati, M.Pd), yang telah banyak memberikan masukan dan saran demi kesempurnaan skripsi ini.

5. Kedua orang tua penulis yang telah memberikan bantuan baik moril maupun materil.
6. Ibu-ibu anggota PKK Kelurahan Ampang Kec. Kuranji Kota Padang, yang telah banyak meluangkan waktunya dan tenaga selama eksprimen dan pengambilan data penelitian.
7. Instruktur dan pengurus PKK Kelurahan Ampang Kec. Kuranji Kota Padang yang telah memberikan kesempatan dan membantu penulis dalam melakukan eksprimen dan pengambilan data penelitian.
8. Seluruh rekan-rekan seperjuangan mahasiswa Prodi Penjaskrsek BP 2008

Terakhir penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dorongan kepada penulis, namun tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Hanya ucapan terimakasih yang dapat diaturkan, semoga segala bantuan yang diberikan menjadi amal ibadah di sisi Allah SWT, Amin.

Padang, Agustus 2011

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
SURAT PENNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori	7
1. Latihan	7
2. Senam Aerobik	9
3. Latihan Senam Aerobik	13
4. Obesitas	16
B. Kerangka Konseptual.....	21
C. Hipotesis	23

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis, Tempat dan Waktu Penelitian	24
B. Populasi dan Sampel	25
C. Defenisi Oprasional	26
D. Variabel dan Sumber Data Penelitian	27
E. Instrumen Penelitian	28
F. Teknik Pengumpulan Data	29
G. Teknik Analisis Data.....	30

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	31
B. Pembahasan	37

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	39
B. Saran	39

DAFTAR PUSTAKA 41

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Ringkasan dari Perkiraan Energi dari Lemak dan Karbonhidrat	15
2. Populasi Penelitian	25
3. Deskripsi Data Hasil Pengukuran Berat Badan Ibu-Ibu Obesitas di Kelurahan Ampang Kec. Kuranji Kota Padang	31
4. Distribusi Frekuensi Hasil Pengukuran Berat Badan Ibu-Ibu Obesitas di Kelurahan Ampang Kec. Kuranji Kota Padang Sebelum Eksprimen	32
5. Distribusi Frekuensi Hasil Pengukuran Berat Badan Ibu-Ibu Obesitas di Kelurahan Ampang Kec. Kuranji Kota Padang sesudah Eksprimen	33
6. Hasil Uji Lilliefors	35
7. Hasil Uji Homogenitas	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar	<i>Halaman</i>
1. Keragka Konseptual	23
2. Grafik Histogram Frekuensi Hasil Pengukuran Berat Badan Ibu-Ibu Obesitas di Kelurahan Ampang Kec. Kuranji Kota Padang Sebelum Eksprimen	32
3. Grafik Histogram Frekuensi Hasil Pengukuran Berat Badan Ibu-Ibu Obesitas di Kelurahan Ampang Kec. Kuranji Kota Padang Sesudah Eksprimen	34

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Program Latihan Senam Aerobik	43
2. Data Penelitian	49
3. Data Analisis	50
4. Uji Persyaratan Analisis	51
5. Uji Hipotesis	55
6. Luas di bawah Lengkungan Kurva Normal dari 0 s/d Z	57
7. Nilai Kritis Untuk Uji Lilliefors	58
8. Tabel Nilai-nilai untuk Distribusi t	59
9. Dokumentasi Penelitian	60
10. Surat-surat penelitian	63

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Olahraga telah menjadi gejala sosial yang tersebar diseluruh dunia.

Olahraga dapat digunakan dan diarahkan untuk berbagai tujuan, setiap negara di dunia termasuk Indonesia menghadapi tantangan untuk meningkatkan dan memelihara kesegaran jasmani warga negaranya. Terlebih lagi negara maju dimana segala sesuatunya menggunakan alat bantu mesin yang lebih praktis dan efisien. Apabila hal tersebut terus berlangsung dan tanpa adanya gerak dari tubuh manusia berkurang maka akan membuat tubuh menjadi gemuk. Berat badan yang berlebih karena gemuk, membuat gerakan lamban, sampai-sampai orang yang gemuk biasanya malas untuk memindahkan berat badannya. Ternyata gemuk yang berlebihan itu, dari hasil penelitian, bukanlah akibat makan yang berlebihan saja melainkan merupakan jalinan yang cukup kompleks, antara lain: faktor genetik, kebiasaan tidak berlatih olahraga, kebiasaan makan sehari-hari, hormon, dan jenis kelamin (Sadoso Soemosardjuno, 1993:16).

Penumpukan lemak yang berlangsung terus menerus cedrung dapat meningkatkan tekanan darah, yang mengakibatkan perkembangan penyakit jantung, seperti yang dikemukakan Sumorsardjono (1996:189) :

Kenaikan kadar kolesterol dan lemak dalam aliran darah, menyumbat pembuluh darah yang mengalirkan darah ke otot jantung. Kolesterol dapat merugikan kesehatan jantung kita, bila tertimbun dalam dinding pembuluh darah yang kemudian menjadi penghalang di aliran darah sehingga terjadi serangan jantung.

Sekarang ini banyak aktivitas olahraga yang bisa dilakukan untuk menurunkan berat badan seperti fitness, jogging, renang, jalan dan senam aerobik. Menurut para ahli, jenis olahraga yang paling cocok untuk individu obesitas adalah kegiatan aerobik. Kegiatan aerobik adalah olahraga yang membakar lemak saat aktivitas itu dilakukan. Aktifitas aerobik meliputi segala aktifitas jenis tubuh yang menggunakan oksigen dalam jumlah yang tinggi. Treadmill, naik turun tangga, berenang, bersepeda senam aerobik adalah kegiatan yang bersifat aerobik dan mendukung pembakaran lemak.

Aerobik itu sendiri adalah suatu kegiatan fisik yang membutuhkan tambahan oksigen untuk tubuh dengan membutuhkan waktu lama, sedangkan istilah senam aerobik adalah suatu latihan tubuh atau latihan jasmani yang melibatkan sejumlah unsur oksigen dalam melaksanakan aktivitas tubuh, yang gerakannya dipilih dan diciptakan sesuai dengan kebutuhan, disusun secara sistemis dengan tujuan membentuk dan mengembangkan pribadi secara harmonis serta diharapkan mempunyai aspek yang baik terhadap pertumbuhan dan perkembangan organ-organ tubuh.

Saat ini, aerobik telah mempunyai arti baru. Aerobik dapat dilakukan berkelompok ataupun secara individu, dirumah atau dipusat kebugaran. Orang-orang telah mengetahui bahwa aerobik menolong mereka berpenampilan lebih baik dan merasa lebih baik dan mereka mendapatkan keuntungan kesehatan , sementara itu semua didapat dengan perasaan senang (Lynne, 2001: 1).

Gerakan-gerakan yang dilakukan dalam senam aerobik gerakan lambat *low impact* tidak sulit dilakukan ibu-ibu maupun anak remaja yang pemula,

karena diciptakan secara sistemis dan terencana sehingga mudah untuk diikuti, dan dapat membawa manfaat bagi kebugaran jasmani bagi pelakunya.

Pembentukan tubuh *body language* adalah kontraksi otot yang dilakukan khususnya pada bagian perut. Hampir setiap individu yang mengikuti senam pembentukan tubuh *body language* ingin memiliki bentuk tubuh ideal dan sehat. Dikatakan tubuh ideal apabila tercapai keseimbangan antara ketebalan lapisan lemak, berat, dan tinggi badan. Kegemukan bisa diartikan sebagai berat badan tidak ideal atau kelebihan lemak.

Dari statistik, wanita yang tak pernah berolahraga pada umur 30-an, lemaknya kurang lebih 33%, dan pada umur 60 tahun lemaknya menjadi 42%. Dengan bertambahnya lemak, maka payudara akan menurun, pinggulnya menjadi lebih tebal, pinggangnya menjadi lebih besar, juga paha, serta pantatnya menjadi bertambah besar. Tetapi lemak yang berlebihan tadi, meskipun pada umur tua, dapat diusahakan pengurangannya dengan pengaturan makanan dan berlatih olahraga. Keuntungan melakukan latihan-latihan olahraga pada program penurunan berat tubuh adalah dapat mengurangi lemak tetapi juga dapat membentuk jaringan otot. Dan hasilnya akan tampak lebih bagus pada berat tubuh yang diinginkan (Sumosardjuno, 1989:54).

Banyak orang beranggapan bahwa masalah berat badan telah selesai bila berat badannya sudah menurun. Padahal, turunnya berat badan barulah tahap permulaan. Yang penting adalah memelihara berat badan. Memelihara berat badan dalam jangka waktu yang lama memerlukan ketetapan hati untuk

mengubah kebiasaan makan dan melakukan latihan-latihan olahraga (Sadoso Sumaosardjuno, 1993:172).

Perkembangan olahraga senam dewasa ini sudah sedemikian maju, khususnya senam aerobik yang sangat diminati ibu-ibu dan remaja putri baik di kotakota besar maupun di daerah-daerah. Senam merupakan salah satu jenis latihan fisik yang digunakan sebagai sarana mencegah dan menurunkan kegemukan, sehingga tubuh menjadi ideal. Memang banyak manfaat yang dapat dipetik dari aktivitas ini. Mulai dari meningkatkan jantung, meningkatkan kekuatan otot, membakar lemak di tubuh, sampai tercapainya berat badan yang ideal.

Berdasarkan pengamatan penulis, kebanyakan yang menjadi anggota senam aerobik di Kelurahan Ampang Kec. Kurangi adalah ibu-ibu yang bermasalah dengan berat badan dengan umur sekitar 35 – 55 tahun. Dari 24 anggota yang aktif, 50% diantaranya mengalami obesitas. Tujuan mereka mengikuti senam aerobik adalah ingin menurunkan berat badan yang selama ini memberikan dampak yang negatif kepada mereka. Kelebihan berat badan yang mereka alami selain merusak penampilan juga menimbulkan bermacam-macam penyakit menganggu kesehatan mereka diantaranya merasa sesak napas meskipun hanya melakukan aktifitas ringan, badan terasa berat, sering kepanasan atau gerah, sering sakit pada bagian pinggang, panggul, paha, lutut dan darah tinggi. Selain itu mudah mengalami kelelahan dalam aktivitas.

Berdasarkan uraian tersebut di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Pengaruh latihan senam aerobik terhadap

penurunan berat badan ibu-ibu obsitas di Kelurahan Ampang Kec. Kuranji Kota Padang” secara mendalam sehingga didapat data dan informasi yang akurat serta dapat dicarikan solusi atau pemecahan masalahnya.

B. Identifikasi Masalah

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

1. Latihan senam aerobik .
2. Kelebihan berat badan/obesitas.
3. Metode latihan .
4. Motivasi berlatih .
5. Gerakan senam aerobik.
6. Intensitas latihan.

C. Pembatasa Masalah

Mengingat banyaknya permasalahan yang dapat mempengaruhi penurunan berat badan ibu-ibu obesitas di Kelurahan Ampang Kec. Kuranji Kota Padang dan juga karena keterbatasan-keterbatasan yang ada pada peneliti, maka perlu dilakukan pembatasan masalah agar penelitian ini lebih terfokus kepada penciptaan tujuan penelitian yaitu Pengaruh latihan senam aerobik terhadap penurunan berat badan ibu-ibu obsitas di Kelurahan Ampang Kec. Kuranji Kota Padang.

Permasalahan dalam penelitian ini meliputi dua variabel : variabel bebas yaitu latihan senam aerobik dengan menggunakan program latihan yang

terprogram dan variabel terikat yaitu penurunan berat badan ibu-ibu obesitas dengan mengukur berat badan sebelum dan setelah program latihan berakhir.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah di atas, maka dapat dirumuskan suatu masalah yang akan diteliti yaitu “Apakah terdapat pengaruh yang berarti dari latihan senam aerobik terhadap penurunan berat badan ibu-ibu obsitas di Kelurahan Ampag Kec. Kuranji Kota Padang?”.

E. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan penelitian maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui :

1. Latihan senam aerobic di Kelurahan Ampag Kec. Kuranji Kota Padang.
2. Berat badan ibu-ibu di Kelurahan Ampag Kec. Kuranji Kota Padang.
3. Pengaruh latihan senam aerobik terhadap penurunan berat badan ibu-ibu obsitas di Kelurahan Ampag Kec. Kuranji Kota Padang.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini nantinya diharapkan dapat bermanfaat bagi :

1. Penulis atau peneliti
2. Pelatih atau instruktur
3. Member atau peserta senam aerobic
4. Pegurus atau pengelola senam aerobic di Kelurahan Ampag Kec. Kuranji Kota Padang.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Latihan

a. Pengertian Latihan

Setiap jenis olah raga mempunyai bentuk latihan tersendiri.

Menurut Syafruddin (2005:16) latihan adalah “mengembangkan suatu proses pengajaran atau pengolahan materi latihan seperti keterampilan-keterampilan gerak dan bentuk pelaksanaan yang bervariasi”.

Sedangkan menurut Harsono (1998:89) menyatakan bahwa latihan adalah “suatu proses sistimatis yang dilakukan secara berulang-ulang dan tiap hari jumlah beban latihannya akan bertambah. Pengertian di atas dapat dipahami bahwa latihan itu merupakan suatu proses kegiatan yang dilakukan berulang kali dan mempunyai tuntutan yang beranekaragam.

Di samping itu, latihan merupakan realisasi atau pelaksanaan dari materi-materi da bentuk-bentuk latihan yang telah direncanakan sebelumnya. Penjelasan tersebut diatas dapat disimpulkan bahwa latihan itu merupakan realisasi dari materi yang diberikan disusun secara sistimmatis untuk menghasilkan tujuan yang telah ditetapkan.

b. Fase Latihan

Di dalam latihan terdapat beberapa fase, fase-fase dalam latihan tersebut adalah sebagai berikut :

1) Fase pemanasan

Pemanasan tubuh (*waeming-up*) penting dilakukan sebelum berlatih. Brick (2001:45) menyatakan bahwa “pemanasan adalah persiapan emosional, psikologis dan fisik untuk melakukan latihan”. Melakukan pemanasan yang cukup takaranya menjelang latihan ternyata otot-otot kita akan berkontraksi lebih baik, aliran darah akan bertambah, pengangkutan atau pengisian oksigen bertambah banyak, metabolisme menjadi cepat, tentunya hal ini akan mempersiapkan tubuh guna menghadapi kegiatan fisik yang lebih berat. Giam (1992:19) menyatakan “melalui pemanasan dengan paling tidak 3 sampai 5 menit latihan berupa berjalan (aerobik).

2) Fase latihan inti

Latihan inti dilakukan sekurang-kurangnya 20-30 menit disesuaikan dengan program latihan yang ada, yang bertujuan untuk memacu denyut jantung agar meningkat secara perlahan, sehingga aliran darah ke jantung dan keseluruhan tubuh lebih lancar dan proses pembakaran aka meningkat.

3) Fase pendinginan

Setelah melakukan latihan inti, maka perlu melakukan pendinginan yang difokuskan pada pemulihan otot dan sebaiknya segera setelah latihan inti selasai. Gerakan pendinginan dilakukan selama 3 – 5 menit.

2. Senam Aerobik

a. Pengertian Senam Aerobik

Senam merupakan olahraga yang bertujuan untuk meningkatkan kekuatan sendi dan keindahan tubuh, sehingga olahraga ini banyak diminati orang. Menurut Pitnawati (2004:7) senam adalah “suatu kegiatan yang muncul ketika sipelakunya berusaha keras untuk menguji kemampuan gerak tubuhnya dalam hubungan dengan kekuatan dan tingkat kesulitan yang dipilihnya secara sengaja”. Latihan tubuh tersebut diciptakan dan dipilih dengan terencana, terprogram dan disusun secara sistematis dengan tujuan untuk membentuk dan mengembangkan pribadi secara harmonis. Jadi senam merupakan gerakan-gerakan lokomosi yang berarti gerakan-gerakan yang mengacu kepada kualitas gerakan sehingga mengandung arti sebagai suatu sistem latihan untuk meningkatkan kemampuan fisik melalui latihan tubuh (Darnela dalam Jonni, 2009:2-3).

Ciri-ciri yang harus ada pada suatu gerakan sehingga gerakan itu dapat disebut sebagai senam adalah :

- 1) Gerakannya selalu dibuat atau diciptakan dengan sengaja.
- 2) Gerakan-gerakannya harus berguna untuk mencapai tujuan tertentu (misalnya membentuk sikap tubuh, memperbaiki gerakan, meningkatkan taraf kesegaran sebagai sarana rehabilitasi).
- 3) Gerakan-gerakannya harus tersusun dan sistematis.
- 4) Dilakukan secara teratur dan berulang-ulang (Sukijo, 1991:22).

Sedangkan Aerobik menurut Kristono dalam Jonni (2009:3) adalah “latihan yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan paru-paru, jantung, serta peredaran darah, dimana oksigen merupakan faktor utama pembangkit snergi pada sel-sel tubuh”. Lebih lanjut Putra dalam Pitnawati (2004:9) mengemukakan bahwa “aerobik merupakan olahraga kesehatan meliputi segala latihan yang menggunakan oksigen dengan menggerakan otot besar secara ritmis, dinamis, cukup lama tanpa henti, cukup intensif dan tercapainya perubahan yang menguntungkan bagi tubuh”.

Berkaitan dengan arti senam dan aerobik, maka senam aerobik dapat disimpulkan sebagai berikut, senam aerobik adalah latihan jasmani yang diciptakan dengan sengaja, disusun secara sistematis dan dilakukan secara sadar dengan tujuan membentuk dan mengembangkan pribadi secara harmonis dalam kondisi aerobik. Sedangkan senam aerobik yang diciptakan dengan sengaja yang disusun secara sistematis belum ada kesamaan dari para instruktur senam yang mengajar.

Menurut Jonni (2009:4) senam aerobik adalah “latihan yang dilakukan untuk membakar lemak sambil memperbaiki kekencangan otot yang dipimpin oleh pelatih berpengalaman secara bersama-sama dengan diiringi music yang sesuai dengan irama gerak untuk anggota yang bergerak.

Menurut Katch (1983:263) “tarian aerobik merupakan salah satu bentuk latihan yang bagus karena selain menyenangkan, susunan

intensitas latihannya dilakukan dengan zona latihan, durasi antara 30 – 45 menit dan frekuensi latihan kira-kira 2 – 3 hari seminggu cukup untuk menaikkan sedikit fungsi *cardiovascular* dan kesehatannya serta daya tahan otot ke keadaan yang lebih baik lagi”.

b. Macam-macam Senam Aerobik

Macam-macam senam aerobik menurut Panduan Senam Diknas dalam Brick (2001:10) adalah sebagai berikut :

1) Low Impack (Benturan Ringan).

Pengertian latihan *low impack* adalah latihan yang dilakukan dengan irungan musik yang sedang iramanya dengan rangkaian gerakan yang dipandu tanpa latihan yang menggunakan lompatan-lompatan. Tujuan latihan ini adalah meningkatkan *endurance* atau daya tahan/stamina bagi pelakunya. Latihan ini sangat cocok untuk pemula dan semua usia. Manfaat utama adalah meningkatkan eptulisasi jantung, dan *general endurance*.

Faktor kerugiannya juga ada untuk mencapai tingkat intensitasnya diperlukan kerja keras karena oksigen yang dikeluarkan juga rendah tingkatannya dan sudah pasti pembakaran lemak juga rendah.

2) High Impack (Benturan tinggi)

Jenis latihan ini sangat cocok bagi mereka yang telah memiliki seperangkat syarat-syarat kualitas dan teknik tentang senam aerobik yang cukup memadai. Latihan high atau lompatan-lompatan adalah jenis latihan yang bertujuan meningkatkan power dan meningkatkan

cardiovascular bagi pelakunya. Latihan ini adalah latihan yang dilakukan dengan intensitas yang tinggi diiringi oleh musik yang berirama cepat. Lama latihan ini lebih kurang/tempo 120 – 150 ketukan per menit, jadi sangat efektif untuk menentukan jantung secara optimal serta cocok bagi mereka yang tergolong mempunyai fisik baik usia 30 th kebawah.

3) *Mix Impack* (Tampa benturan)

Jenis latihan ini adalah perpaduan antara low dan high yang diperlakukan secara sistematis dan harmonis serta ritmis untuk meningkatkan endurance atau daya tahan secara keseluruhan sekaligus meningkatkan power bagi pelakunya. Bila dilakukan dalam waktu dan dosis yang tegas teratur, terukur latihan ini sangat cocok bagi pemula dan advance.

c. Manfaat Senam Aerobik

Ada beberapa manfaat serta keunggulan yang dapat dimabil dari latihan dalam bentuk program senam aerobik, antara lain :

- 1) Kerja jantung akan semakin lebih besar, sehingga darah akan semakin lancer dibandingkan dengan orang yang tidak latihan.
- 2) Pembuluh darah aka semakin lebih besar, sehingga darah akan semakin lancar dibandingkan dengan orang yang tidak berlatih.
- 3) Mencegah terjadinya pengumpalan darah
- 4) Jantung akan memompakan darah lebih bayak dan denyut lebih lambat.

- 5) Paru-paru akan bertambah kapasitas pernapasannya
- 6) Berkurangnya resiko gangguan pada jantung
- 7) Tekanan darah yang sebelumnya tinggi akan menurun secara teratur
- 8) Terjadinya penurunan lemak yang membahayakan di dalam darah, dan terjadinya kadar lemak yang baik sehingga bermanfaat di dalam tubuh
- 9) Tulang-tulang persendian dan otot-otot menjadi kuat
- 10) Kemampuan tubuh, kesegaran jasmani atau kebugaran akan semakin meningkat
- 11) Dalam dunia pendidikan dalam bidang study penjas khususnya olahraga senam aerobik dapat dipergunakan sebagai pemanasan, latihan inti, pendinginan ataupun untuk peregangan (Jonni, 2009:10-11).

3. Latihan Senam Aerobik

Seperti yang telah dijelaskan terdahulu, latihan merupakan perwujudan dari materi-materi yang direncanakan dan disusun secara sistimatis. Giam (1992:12) menyatakan bahwa “latihan olahraga dapat dibagi ke dalam beberapa bentuk latihan salah satunya adalah latihan aerobik, latihan aerobik merupakan latihan yang paling efektif untuk mengurangi kegemukan dan meningkatkan kapasitas aerobik kalau dilakukan dengan benar dan aman”.

Latihan senam aerobik cocok untuk semua orang termasuk mereka yang menderita penyakit paru-paru dan jantung contohnya yaitu berjalan di treadmill, naik turun tangga, berenang, bersepeda dan senam aerobik. Tapi hal ini bukan berarti dalam langkah pertama berjalan atau kayuhan pertama orang yang bertubuh gemuk sudah langsung membakar lemak dalam tubuh.

Syahara (2008:28) menyatakan “kegiatan membakar lemak tersebut perlu dilakukan dalam suatu target detak jantung tertentu yaitu 70% - 80% DNM (Deyut Nadi Maksimum) untuk kurun waktu 45 – 60 menit agar lemak yang ada dalam tubuh bias terbakar”. Dalam melakukan latihan aerobik dibutuhkan waktu relative lama karena untuk 20 menit pertama kegiatan aerobik simpanan glikogen akan dipergunakan terlebih dahulu, tubuh masih menggunakan cadangan gula (glikogen) yang masih tersedia di dalam organ hati dan otot. Jadi diperlukan setidaknya 20 menit latihan aerobik bagi tubuh untuk mulai mengambil lemak sebagai sumber energinya, saat itulah tubuh akan melepaskan sel-sel lemak dalam kantong-kantong sebagai sumber tenaga. Untuk lebih jelasnya penggunaan lemak sebagai energi dalam aktivitas aerobik dapat di lihat pada table di bawah ini :

Tabel 1. Ringkasan dari Perkiraan Peranan Energi dari Lemak dan Karbonhidrat

Jenis Aktivitas	Deskripsi dari Perkiraan Otot yang Terlibat			Perkiraan % dari Kontribusi Energi	
	VO ₂ %	DJM	Waktu	Lemak	KHO
Aktivitas aerobik ringan sampai sedang	< 50%	< 70%	< 1 jam	50-70%	25-50%
Aktivitas aerobik sedang sampai berat	50-60%	70-80%	> 1 jam	> 75%	< 25%
Aktivitas aerobik sedang berat mendekati maksimum	60-90%	80-95%	> 1 jam	< 10%	> 90%
Aktivitas anaerobik sangat berat, mendekati maksimal atau maksimum	> 90%	> 95%	Beberapa detik/ menit	< 10%	> 90%

Ket : VO₂maks = Uptake oksigen maksimum

GJM = Denyut Jantung Maksimum

Sumber : Giam (1992:59)

Latihan aerobik merupakan aktivitas jasmani yang bersifat aerobik.

Kristono (1996:55) menyatakan “aerobik yaitu latihan yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan paru-paru, jantung serta peredaran darah, dimana oksigen menjadi faktor utama pembangkit energi pada sel-sel tubuh”.

Sementara itu Putra (1997:23) mengemukakan bahwa “latihan aerobik adalah olahraga kesehatan yang meliputi segala latihan yang menggunakan oksigen dengan menggerakan otot-otot besar secara rutin, dinamis, cukup lama tanpa berhenti, cukup intesitas dan tercapai perubahan yang menguntungkan bagi tubuh”. Sejalan dengan pendapat di atas, menurut Kristono (1996:56) pengertian aerobik yaitu “jenis latihan yang banyak menggunakan oksigen dan banyak menggunakan senergi seperti karbonhidrat dan lemak”. Hal ini menjelaskan bahwa latihan

aerobik itu adalah jenis latihan yang menggunakan oksigen, selain itu energi yang dibutuhkan dari proses latihan diambil dari karbonhidrat dan lemak, dimana aktivitas ini dilakukan dengan waktu yang lama serta melibatkan otot-otot besar.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa latihan aerobik merupakan gerak yang berkualitas yang megandung arti sebagai suatu sistem untuk peningkatan kemampuan fisik yang dilakukan secara teratur, terarah dan kontinu.

4. Obesitas

a. Pengertian Obesitas

Obesitas atau disebut juga dengan masalah kegemukan bukan merupakan hal yang baru dalam masyarakat Indonesia. Sudah banyak diketahui, keadaan kegemukan merupakan faktor terjadinya penyakit-penyakit *degenerative* seperti *hipertensi* (darah tinggi) *diabetes mellitus* dan penyakit jantung *koroner* (Septiyadi, 2004:11).

Istilah obesitas digunakan untuk menunjukkan adanya penumpukan lemak tubuh yang melebihi batas normal. Penumpukan lemak tubuh yang berlebihan sering dapat terlihat dengan mudah. Akan tetapi untuk menentukan seseorang termasuk dalam kategori obesitas atau tidak digunakan ukuran berupa perbandingan berat badan dengan ukuran tinggi badan. Menurut Septiyadi (2004:11) "seseorang mempunyai berat badan 20% dari berat badan ideal umumnya dikategorikan obesitas (standar umum = tinggi dikurang 110)."

Menurut Arsyad (1990:656) “obesitas merupakan akibat pemasukan energi atau pemasukan kalori yang berlebihan dibandingkan dengan yang dioksidasikan untuk memenuhi keperluan tubuh”. Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa obesitas adalah keadaan dimana seseorang memiliki berat badan yang lebih berat dibandingkan berat idealnya yang disebabkan terjadinya penumpukan lemak ditubuhnya.

b. Penyebab Obesitas

Pada dasarnya kegemukan atau obesitas terjadi karena masukan kalori yang melebihi pemakaian kalori untuk memelihara dan memulihkan kesehatan yang berlangsung cukup lama. Akibat kelebihan kalori tersebut akan sisimpan ke dalam jaringan lemak. Penumpukan ini lama-lama akan menyebabkan kegemukan, sehingga dapat dikatakan faktor utama dari penyebab kegemukan atau obesitas adalah makanan. Mutadi (2002) menyatakan “obesitas dipengaruhi faktor genetika, disfungsi salah satu bagian otak, pola makan yang berlebihan, kurang gerak atau olahraga, emosi dan faktor lingkungan. Septiyadi (2004:21) menjelaskan beberapa penyebab kegemukan atau obesitas, sebagai berikut :

1) Disebabkan karena faktor kelebihan makanan

Pada kasus ini jumlah makanan yang dimakan setiap hari jauh melebihi kebutuhan faal tubuh. Mengemil, memang tidak seberapa jumlahnya, tetapi apabila kebiasaan itu dilakukan terus menerus

dapat merupakan penyebab kelebihan kalori yang akhirnya menjadi obesitas.

2) Disebabkan karena faktor kurang olahraga

Kurang olahraga bias juga dikatakan sebagai penyebab timbulnya obesitas, karena aktifitas fisik yang dilakukan sangat kurang sehingga terjadi kelebihan energi. Jadi olahraga sangat penting dalam penurunan berat badan, tidak saja karena dapat membakar kalori melainkan juga karena dapat membantu mengatur berfungsinya metabolism normal.

3) Karena faktor psikologis

Ganguan emosional akibat adanya tekanan psikologis dapat mengubah kepribadian seseorang, sehingga orang tersebut menjadikan makanan sebagai betuk pelariannya.

4) Adanya bakat gemuk

Factor gen (keturunan) dapat mempengaruhi terjadinya kegemukan. Pengaruhnya sendiri sebenarnya belum jelas, tetapi memang ada bukti yang mendukung fakta bahwa keturunan merupakan faktor penguat terjadinya kegemukan.

5) Karena faktor enzim

Enzim memiliki suatu peran penting dalam proses mempercepat atau penambahan berat badan karena enzim ini tugasnya untuk mengontrol kecepatan *trigliseda* dalam darah yang dipecah-pecah menjadi asam lemak dan disalurkan ke sel-sel tubuh untuk disimpan.

6) Faktor hormon

Pada wanita yang sedang mengalami menopause dapat terjadi penurunan fungsi hormone tiroid. Kemampuan untuk menggunakan energi akan berkurang dengan menurunnya fungsi hormone ini. Hal tersebut terlihat dengan menurunnya metabolism tubuh sehingga mengakibatkan kenaikan berat badan.

7) Karena faktor metabolism

Kecepatan metabolism basal masing-masing orang tidak sama. Ada orang yang memiliki metabolism basal tinggi, namun ada pula yang rendah. Orang yang mempunyai kecepatan metabolism rendah rendrung lebih gemuk dibandingkan dengan orang yang memiliki metabolism cepat karena pada metabolism yang rendah energi yang dikonsumsi lebih lambat untuk dipecah menjadi glikogen sehingga akan lebih banyak lemak yang disimpan dalam tubuh.

8) Dan dikarenakan pengaruh obat-obatan

Jika orang dalam kondisi sakit, maka bermacam obat dapat diberikan dengan maksud untuk penyembuhan. Ada beberapa obat yang dapat merangsang pusat lapar sehingga pasien akan meningkat nafsu makanya. Dalam keadaan penyebuhan yang cukup lama penggunaan obat ini akan menyebabkan timbulya obesitas.

c. Penyakit Akibat Obesitas

Dari hasil penelitian terbukti bahwa kegemukan atau obesitas dapat menimbulkan banyak masalah pada kesehatan. Menderita

obesitas berarti meperbesar resiko timbulnya penyakit. Problem kesehatan yang disebabkan atau diperburuk oleh obesitas gangguan pada kardiovaskuler dan respirasi berupa *hipertensi*, penyakit jantung *koroner*, *vena varicose* (Mary, 1997:348). Wirakusuma (2000:29) menyebutkan beberapa penyakit yang sering meyertai penderita obesitas, diantaranya sebagai berikut :

1) Penyakit jantung *koroner*

Jantung *koroner* adalah penyakit yang terjadi akibat penyusutan pembuluh darah *koroner*, berhubungan erat dengan obesitas, sekitar 88% mendapat resiko penyakit jantung *koroner*. Meningkatnya faktor resiko jantung *koroner* sejalan dengan terjadinya penambahan berat badan.

2) *Hiperkolesterolemia* dan *Hipertrigliseridemia*

Pada penderita obesitas dapat terjadi abnormalitas kadar lemak darah yaitu peningkatan kadar kolesterol dan trigliserida di dalam tubuh dengan total kolesterol yang meningkat (*Hiperkolesterolemia*) ternyata rasio LDL terhadap DL juga meningkat. Peningkatan rasio ini akan menambah resiko penyakit jantung *Hipertrigliseridemia*.

3) *Diabetes Meletus* (Tipe serangan dewasa)

Selain derajat kegemukan juga berpengaruh terhadap timbulnya penyakit *diabetes*. Pada penderita obesitas terjadi korelasi glukosa yang abnormal yaitu terjadinya kelebihan glukosa di dalam tubuh

yang tida dapat dirombak oleh kelenjar pancreas sehingga kadar glukosa dalam darah meningkat.

4) *Hipertensi* (Tekanan darah tinggi)

Orang yang kelebihan berat badan atau bakan kegemukan akan mempunyai resiko yang tinggi terhadap penyakit darah tinggi.

5) *Arthritis dan Gout*

Osteoarthritis adalah persendian yan rapuh yag tida dapat dihindari dengan bertambahnya usia. Orang yang menderita obesitas mempunyai resiko tingi terhadap penyakit *arthiritis* yang lebih serius dibandingkan dengan orang yang normal atau hanya mengalami kelebihan berat badan. *Gout* merupakan salah satu bentuk penyakit arthritis. Pada *gout* asam urat terkumpul dalam tilang sendi. Penyakit ini sering terjadi pada penderita obesitas, terutama jika berat badannya lebih besar 30% dari berat badan ideal dan kandungan asa urat dalam darah tinggi.

B. Kerangka Konseptual

Latihan senam aerobik yang dilakukan secara terprogram dan berkesinabungan dapat memberikan adaptasi kepada organ-organ tubuh, terutama system traspor oksigen yang melibatkan sirkulasi, respirasi dan jaringan-jaringan tubuh yang bekerja bersama-sama untuk mengirimkan oksigen ke otak-otak yang bekerja. Sistem energi yang digunakan adalah system aerobik yang bahan bakarnya karbohidrat walaupun sebagian ada lemak. Menurut Jonni (2009:4) senam aerobik adalah latihan yang dilakukan

untuk membakar lemak sambil memperbaiki kekencangan otot yang dipimpin oleh pelatih berpengalaman secara bersama-sama dengan diiringi musik yang sesuai dengan irama gerak untuk anggota yang bergerak.

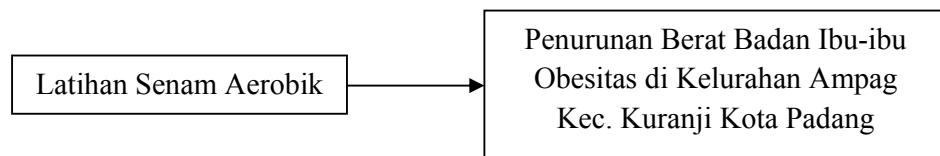
Dalam melakukan latihan senam aerobik untuk melepaskan sel-sel lemak dalam kantong-kantong lemak dibutuhkan waktu 45 – 60 menit, karena untuk 20 menit pertama pada kegiatan aerobik yaitu saat malakukan pemanasan tubuh masih menggunakan cadagan gula (*glikogen*) yang masih tersedia di dalam organ hati dan otot. Jadi diperlukan sekitar 20 menit latihan senam aerobik bagi tubuh untuk mulai mengambil lemak sebagai energinya. Saat inilah tubuh akan melepaskan sel-sel lemak dalam kantong-kantong lemak sebagai sumber tenaga.

Intinya, saat cadangan gula darah rendah adalah saat yang ideal untuk melakukan aktivitas senam aerobik yaitu pada saat latihan inti lemak akan cukup terbakar karena pada latihan inti pada senam aerobik bertujuan untuk memicu denyut jantung agar meningkat secara perlahan, dengan demikian aliran darah ke jantung dan keseluruhan tubuh lebih lancar yang akibatnya pembakaran lemak akan meningkat pula. Dari perlakuan latihan senam aerobik ini tentunya akan memberikan efek yang berbeda terhadap penurunan persentase lemak tubuh.

Berdasarkan hal di atas, pengaruh latihan senam aerobik akan memberikan hasil terhadap penurunan berat bagi penderita obesitas. Dengan demikian pengaruh latihan senam aerobik diduga akan mambawa pengaruh

yang signifikan dalam penurunan berat badan ibu-ibu obesitas di Kelurahan Ampang Kec. Kuranji Kota Padang.

Untuk melihat adanya pengaruh antara dua variabel penelitian diantaranya variabel bebas yaitu latihan senam aerobik dan variabel terikat yaitu penurunan berat badan ibu-ibu obesitas dapat dilihat pada bagan berikut :



Gambar 1. Kerangka Konseptual

C. Hipotesis penelitian

Berdasarkan kajian teori dan kerangka konseptual yang telah dikemukakan pada bagian terdahulu maka dapat diajukan hipotesis penelitian sebagai berikut : “Terdapat pengaruh yang berarti dari latihan senam aerobik terhadap penurunan berat badan ibu-ibu obesitas di Kelurahan Ampang Kec. Kuranji Kota Padang”.

BAB V **KESIMPULAN DAN SARAN**

A. Kesimpulan

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian dan analisis data maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari latihan senam aerobik terhadap penurunan berat badan ibu-ibu obesitas di Kelurahan Ampang Kec. Kuranji Kota Padang dimana $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($6.789 > 1.714$). Hal ini dapat dilihat dari penurunan yang terjadi setelah program latihan senam aerobik dilakukan dimana rata-rata berat badan ibu-ibu sebelum program latihan senam aerobik dilaksanakan adalah 62,79 kg dan setelah dilaksanakan program latihan senam aerobik sebanyak 18 kali pertemuan dengan jadwal 3 kali seminggu mulai tanggal 9 Mei sampai 22 Juni 2011 rata-rata berat badan adalah 61 kg. Dari hasil temuan ini dapat dikemukakan bahwa latihan senam aerobik efektif digunakan untuk menurunkan berat badan penderita obesitas apabila program latihan yang dibuat dijalankan dengan maksimal.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini maka saran yang dapat penulis ajukan adalah sebagai berikut :

1. Bagi pelatih (instruktur), hendaknya secara efektif mendorong atau memotivasi anggota untuk melaksanakan latihan secara rutin dan teratur, dan program latihan yang dibuat hendaknya disesuaikan dengan karakteristik anggota serta bentuk latian yang bervariasi.

2. Bagi ibu-ibu yang ingin menurunkan lemak tubuh dapat melakukan latihan senam aerobik, minimal 3 kali per minggu dengan waktu minimal 30 menit secara rutin setiap minggunya.
3. Selain melakukan latihan senam aerobik, ibu-buk hendaknya mengatur pola makan yang rendah kalori dan seimbang (Komposisi karbohidrat, sayur, buah, lemak, dan protein tetap harus ada).

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2005. *Manajemen Penelitian*. Jakarta : Reneka Cipta.
- Arsyad, Zulkarnain. 1990. *Ilmu Penyakit Dalam, Jilid II*. Jakarta : Balai Penerbit FKUI.
- Brick, Lynne. 2001. *Bugar dengan Senam Aerobik*. Jakarta : Grafindo Persada.
- Giam, CK. 1992. *Ilmu Kedoktoran Olahraga*. Alih Bahasa Harsono Satmoko. Jakarta : Bina Rupa Aksara.
- Harsono. 1998. *Choaching dan Aspek-aspek Psikologi dalam Choaching*. Jakarta : Ditjen Dikti Depdikbud.
- Jonni. 2009. *Senam Erobik*. Padang : FIK UNP
- Kristono, Iwan. 1996. *Kamus Istilah Olahraga*. Solo : Tiga Serangkai.
- Mary, Moore Courtney. 1997. *Buku Pedoman Terapi Diet Dan Nutrisi*. Jakarta : Hipokrates.
- Mutadin, Zainun. 2002. *Obesitas dan Faktor Penyebabnya*. <http://google.com>. Unduh tanggal 3 Maret 2011.
- Pitnawati. 2004. *Senam Aerobik*. Padang : FIK UNP.
- Putra, Josa. 1997. *Interaksi antara Proses Manula dan Olahraga Kesehatan*. Jakarta : Batara Karya Aksara.
- Sajoto. M. 1988. *Peningkatan dan Pembinaan Kekuatan Kondisi Fisik dalam Olahraga*. Semarang : Dahara Prize.
- Sumosardjuno, Sadoso. 1989. *Olahraga Kesehatan dari A sampai dengan Z*. Jakarta : Pustaka Kartini.
- _____.1993. *Kesehatan Dalam Olahraga*. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama.
- _____.1996. *Sehat dan Bugar*. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Septiyadi, Egy. 2004. *Terapi Obesitas dengan Diet*. Jakarta : Restu Agung.
- Sudjana, Nana. 1992. *Metode Statistik*. Bandung : Trasito.