

**KONTRIBUSI KESEGERAN JASMANI TERHADAP HASIL BELAJAR
SISWA SEKOLAH DASAR NEGERI 05 BUNGO PASANG
TABING KECAMATAN KOTO TANGAH**

SKRIPSI

*Diajukan kepada Tim Penguji Skripsi Jurusan Pendidikan Olahraga Sebagai
Salah Satu Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan*



Oleh :

**ASRUL
NIM. 89765**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN JASMANI KESEHATAN DAN REKREASI
JURUSAN PENDIDIKAN OLARAGA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2011**

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Pengaruh Senam Aerobik Mixed Impact Terhadap
Penurunan Persentase Lemak Tubuh Anggota
Sanggar Senam Rina Padang

Nama : Chindy Angelin Reviona

NIM/BP : 85471/ 2007

Program Studi : Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi

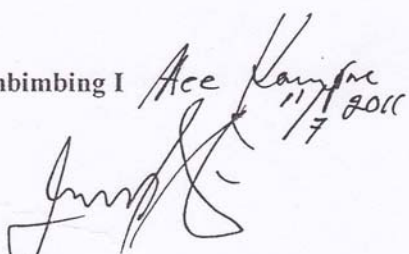
Jurusan : Pendidikan Olahraga

Fakultas : Ilmu Keolahragaan

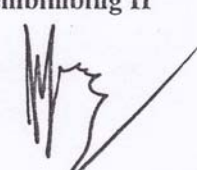
Padang, Juni 2011

Disetujui Oleh :

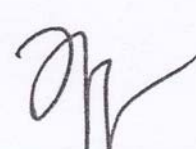
Pembimbing I


Drs. Deswandi, M.kes, AIFO
NIP.19620702 198703 1 002

Pembimbing II


Drs. Nirwandi, M.Pd
NIP.19580914 198102 1 001

Mengetahui :
Ketua Jurusan Pendidikan Olahraga


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

HALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN 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 Senam Aerobik Mixed Impact terhadap Penurunan
Persentase Lemak Tubuh Anggota Senam Sanggar Rina Padang

Nama : Chindy Angelin Reviona

NIM/BP : 85471/2007

Program Studi : Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi

Jurusan : Pendidikan Olahraga

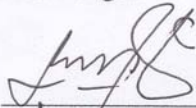
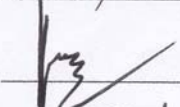
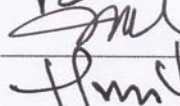
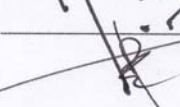
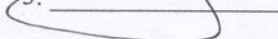
Fakultas : Ilmu Keolahragaan

Padang, Juli 2011

Tim Penguji

	Nama
1. Ketua	: Drs. Deswandi, M.Kes, AIFO
2. Sekretaris	: Drs. Nirwandi, M.Pd
3. Anggota	: Dr. H. Syahril B, M.Pd
4. Anggota	: Drs. Madri M, M.Kes, AIFO
5. Anggota	: Dra. Pitnawati, M.Pd

Tanda Tangan

1.	
2.	
3.	
4.	
5.	

ABSTRAK

Pengaruh Senam Aerobik Mixed Impact terhadap Penurunan Persentase Lemak Tubuh Anggota Senam Sanggar Rina Padang

OLEH : Chindy Angelin Reviona /2011

Masalah dalam penelitian ini adalah lemak tubuh, cadangan lemak tubuh dalam jumlah yang sangat banyak akan menimbulkan kesulitan bagi tubuh salah satunya, bisa menambah berat badan atau obesitas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui latihan senam aerobik mixed impact terhadap penurunan lemak tubuh pada anggota senam sanggar Rina Padang.

Jenis penelitian eksperimen semu. Populasi dalam penelitian ini anggota sanggar Rina Padang yang berjumlah 15 orang karena jumlah populasi sedikit sehingga seluruh populasi dijadikan sampel, dengan usia yang bervariasi. Pengambilan data dalam penelitian ini dengan cara mengukur ketebalan lemak tubuh. Teknik pengambilan data dan pengumpulan data dalam bentuk tes yang di ambil 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 21 kali pertemuan 3 kali dalam seminggu maka diambil tes akhir. Dari data tersebut dilihat apakah ada pengaruh latihan senam aerobik Mixed impact terhadap penurunan persentase lemak tubuh pada anggota(sampel) sanggar senam Rina Padang. Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah terdapat pengaruh yang berarti dari latihan senam aerobik Mixed Impact pada anggota senam Rina Padang.

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari tes awal dan tes akhir pada pengukuran lemak analisis data dengan menggunakan uji T-tes diperoleh nilai lemak tubuh t_{hitung} 10,35 nilai lebih besar dibandingkan nilai yang pada tabel t_{tabel} 2,145. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang berarti dari latihan senam aerobik mixed impact terhadap penurunan persentase lemak tubuh pada anggota (sampel) sanggar senam Rina di Padang.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah dengan mengucapkan puji syukur ke hadirat ALLAH SWT, atas berkat rahmat dan karunia serta izinNya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul: **Pengaruh Senam Aerobik Mixed Impact terhadap Penurunan Lemak Tubuh Anggota Senam Sanggar Rina Padang.** Kemudian salawat dan salam kirimkan kepada Nabi besar Muhammad SAW yang telah membawa umatnya dari alam jahiliah kepada alam yang penuh ilmu pengetahuan sekarang ini, sehingga penulis dapat menuntut ilmu untuk penulisan skripsi ini.

Dalam pelaksanaan penulisan skripsi ini penulis banyak mendapatkan bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak baik moril maupun materil. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan kepada semua pihak baik perorangan badan-badan terkait yang telah memberikan bantuan dan bimbingan sampai selesai skripsi ini. Secara khusus penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Drs. Syahrial B., M.Pd. selaku Dekan Fakultas Keolahragaan Universitas Negeri Padang yang telah menyediakan sarana dan prasarana dalam melakukan penelitian ini.
2. Bapak Drs. Hendri Neldi, M.Kes., AIFO selaku Ketua jurusan pendidikan jasmani kesehatan dan rekreasi jurusan pendidikan olahraga yang telah memberikan motivasi dalam penyelesaian penulisan skripsi ini.
3. Bapak Drs. Deswandi, M.Kes., AIFO selaku pembimbing 1 sekaligus penasehat akademis yang telah mengarahkan dan memberikan masukan serta kemudahan kepada penulis.

4. Bapak Drs. Nirwandi, M.Pd. selaku pembimbing 11 yang telah mengarahkan, bimbingan dan memberikan masukan pada penulis.
5. Dosen pembimbing yang telah memberi saran dan masukan demi kesempurnaan penulisan skripsi ini.
6. Bapak ibu staf dosen pengajar FIK UNP yang telah berbagi ilmu dan pengalaman kepada penulis.
7. Bapak Padli, S.Si., M.Pd. yang telah memberikan masukan, saran dan motivasi kepada penulisan skripsi ini.
8. Instruktur yang telah membantu dalam proses pengambilan data.
9. Anggota senam sanggar Rina Padang yang telah bersedia menjadi sampel penelitian.
10. Yang tercinta keluarga yang senantiasa membantu memberikan dorongan dan semangat untuk penulis.

Demikianlah ucapan terima kasih yang tulus penulis sampaikan kepada Bapak/Ibu dan rekan-rekan, semoga jasa baik tersebut akan menjadi ibadah di sisi Allah SWT, Amin.

Padang, Juli 2011

Peneliti

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Pembatasan Masalah	5
D. Perumusan Masalah.....	5
E. Tujuan Penelitian.....	5
F. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II. KAJIAN PUSTAKA	
A. Landasan Teori.....	7
1. Lemak.....	7
2. Latihan.....	16
3. Senam Aerobic	20
B. Kerangka Konseptual	27
C. Hipotesis Penelitian.....	28
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian.....	29
B. Tempat dan Waktu Penelitian	29
C. Populasi dan Sampel	29
D. Definisi Operasional.....	29
E. Jenis dan Sumber Data	30
F. Prosedur Penelitian.....	30
G. Instrumen Penelitian.....	31
H. Teknik Analisis Data	37

BAB IV. HASIL PENELITIAN

A. Deskriptif Data	38
B. Uji Persyaratan Analisis	42
1. Uji Normalitas	42
2. Uji Hipotesis	42
C. Pembahasan	43
D. Keterbatasan Penelitian	46

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	47
B. Saran	47

DAFTAR PUSTAKA	48
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN	50
-----------------------	-----------

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kesehatan merupakan aset yang paling berharga dalam hidup. Tidak banyak orang sadar akan pentingnya arti kesehatan. Maka ketika tubuh kita sehat, sudah seharusnya kita menjaganya agar tetap sehat sehingga kita dapat menikmati kehidupan ini tanpa keluhan atau batasan fisik. Untuk dapat hidup sehat setiap orang memerlukan sejumlah lemak tubuh untuk menyimpan energi sebagai penyangkal panas penyerap guncangan dan fungsi lainnya.

Cadangan lemak dalam jumlah yang cukup sangat diperlukan dalam tubuh, tetapi bila cadangan lemak itu terlalu banyak akan menimbulkan kesulitan bagi tubuh salah satunya bisa menambah berat badan, menurut Egy (2007:1) “orang yang berat badannya lebih dari 20% lebih banyak dari berat badan idealnya, sudah dapat digolongkan gemuk atau obesitas. Problem kesehatan yang disebabkan atau diperburuk oleh obesitas adalah gangguan pada kardiovaskuler, respirasi, berupa hipertensi, penyakit jantung koroner, vena varicose”. Mayes (1997:644) menyatakan bahwa :

“Kendati obesitas selalu berhubungan dengan makanan yang berlebih, namun konsep mengenai asupan nutrisi tertentu yang berlebihan dan kaitannya dengan prevalensi penyakit tertentu dalam masyarakat maju semakin diakui, misalnya aterosklerosis serta penyakit jantung koroner dan sirosis hepatis”.

Dari kutipan di atas dapat dilihat bahwa obesitas sangat merugikan manusia selain merusak penampilan, obesitas juga dapat mendatangkan penyakit yang sangat merugikan bagi tubuh, adapun kerugian yang dialami

tubuh yakni kerusakan pada organ-organ tubuh tertentu seperti jantung koroner. Obesitas atau kegemukan dapat terjadi apabila kalori yang masuk ke dalam tubuh melebihi kalori yang dibutuhkan untuk aktifitas sehari-hari ([http:// www.hanyawanita.com/clikwok/health/health02.htm](http://www.hanyawanita.com/clikwok/health/health02.htm)).

Menurut Santoso (2009:3) “konsentrasi terpenting dalam mengurangi lemak tubuh terletak pada metabolisme tubuh, cara meningkatkan metabolisme tubuh adalah dengan cara mengatur pola makanan, diperlukan 5-6 kali proses cerna agar metabolisme tubuh kembali ke titik normal”. Mengurangi frekuensi makanan menyebabkan penurunan metabolisme tubuh. Usahakan untuk mengurangi makan dengan mengurangi jumlah kalori makanan, bukan frekuensi makan. Lakukan pengurangan kalori secara bertahap. Penurunan kalori secara drastis akan merusak metabolisme tubuh.

Mengatur pola makanan dengan lebih baik, misalnya dengan memilih menu yang lebih sehat, karbohidrat dengan indeks glikemik yang lebih rendah, protein yang cukup, mengurangi gorengan, mengurangi mengkonsumsi gula makanan yang manis dalam jumlah lebih, menambah jatah sayur dan buah, dan lemak-lemak sehat setiap hari.

Cara lain dalam mengatasi lemak tubuh adalah dengan melakukan aktifitas fisik. Tubuh yang tidak pernah melakukan olahraga mempunyai metabolisme yang lambat. Lemak dibakar secara optimal hanya saat kita melakukan latihan intensitas sedang. Seseorang yang mengkonsumsi makanan kaya lemak dan tidak melakukan aktifitas fisik yang seimbang maka lemak di dalam tubuh akan meningkat dan tertimbun. Mustofa Ahmad (2010:81) menyatakan bahwa:

“cara paling efektif meningkatkan metabolisme tubuh dan membakar kurang lebih 100 kalori adalah latihan senam aerobik. Kegiatan aerobik adalah olahraga yang membakar lemak saat aktifitas itu dilakukan”. Aktifitas aerobik meliputi segala aktifitas jenis tubuh yang menggunakan oksigen dalam jumlah yang tinggi. Dengan mengikuti latihan senam aerobik dengan durasi antara 30-40 menit untuk membakar kalori dari karbohidrat dan frekuensi latihan kira-kira 3-4 hari seminggu cukup untuk menaikkan sedikit fungsi cardiovascular dan dapat mengurangi lemak tubuh, membentuk jaringan otot sehingga hasilnya akan tampak lebih bagus pada berat badan yang diinginkan”.

Dari kutipan di atas dapat dilihat bahwa senam aerobik adalah salah satu olahraga yang dapat membakar lemak tubuh yaitu dengan mengikuti senam aerobik dengan durasi dan program latihan yang tepat dapat mengurangi lemak tubuh. Pembakaran lemak terjadi di dalam sel otot. Semakin giat kita melatih otot, semakin cepat pula kita menurunkan berat badan. Latihan aerobik juga membutuhkan energi sel otot yang disebut adenosine triphosphate (ATP). ATP akan habis ketika berlatih. Efeknya, kita akan merasa capek, kita akan beristirahat. Pada saat inilah ATP diproduksi lagi oleh sel tubuh. Proses produksi ATP menggunakan lemak sebagai bahan bakar. Dengan kondisi seperti ini lemak bisa dibakar lebih banyak lagi (<http://www.Chem-is-try-org/tanya-pakar-bagaimanakah-lemak-berubah-menjadi-energi/>).

Kecepatan metabolisme basal yang rendah menyebabkan energi yang dikonsumsi akan lebih lambat untuk dipecah menjadi glikogen jadi lebih banyak lemak yang disimpan di dalam tubuh. Penderita obesitas yang mempunyai metabolisme basal yang rendah, apabila tidak melakukan olahraga dan diet yang benar mempunyai kecenderungan bertambah gemuk,

karena semakin membesarnya otot akan menyebabkannya mudah lapar (<http://kesehatan.infogate.com/>). Oleh karena itu, pada saat ini telah banyak bermunculan sanggar-sanggar senam yang meningkatkan minat masyarakat untuk berolahraga dalam mencapai tingkat kesegaran dan kebugaran jasmani.

Berdasarkan pengamatan penulis, sanggar senam Rina Padang, bahwa sampel yang berada di sanggar tersebut masih banyak mengeluh tentang penumpukan lemak di titik tubuh tertentu belum nampak berkurang setelah mengikuti beberapa minggu senam, dan berat badan mereka tidak terjadi penurunan yang berarti. Senam aerobik *mixed impact* merupakan jenis senam aerobik yang dilakukan pada sanggar senam Rina Padang. Senam aerobik *mixed impact* merupakan penggabungan antara senam aerobik *low impact* dengan senam aerobik *high impact* (menggunakan momentum lompatan).

Kegiatan membakar lemak tersebut perlu dilakukan dalam suatu target detak jantung tertentu yaitu 70%-80% DNM (denyut nadi maksimal) untuk kurun waktu 45-60 menit agar lemak yang ada dalam tubuh bisa terbakar“ (Syahara, 2006:28). Saat itulah tubuh akan melepaskan sel-sel lemak dalam kantung-kantung lemak sebagai sumber tenaga. Berdasarkan masalah di atas, penulis tertarik untuk mengetahui pengaruh aktivitas senam aerobik *mixed impact* terhadap penurunan lemak tubuh.

B. Identifikasi Masalah

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

1. Mobilitas hidup
2. Metabolisme tubuh
3. Pola makan
4. Lemak tubuh
5. Senam aerobik

C. Pembatasan Masalah

Dari latar belakang dan identifikasi masalah maka perlu dibatasi melihat variabel, Pelaksanaan senam aerobik dalam kaitan penurunan persentase lemak tubuh.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan pada uraian latar belakang masalah, identifikasi masalah, dan pembatasan masalah di atas maka dapat dirumuskan masalah yaitu:

Apakah latihan senam aerobik *mixed impact* berpengaruh terhadap penurunan persentase lemak tubuh anggota Sanggar Senam Rina Padang.

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mendeskripsikan data penurunan lemak tubuh dengan senam aerobik.
2. Membuktikan pengaruh aktifitas senam aerobik terhadap penurunan persentase lemak tubuh.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan berguna bagi:

1. Penulis sebagai bahan dalam melengkapi syarat-syarat untuk mencapai gelar sarjana.
2. Fakultas Ilmu Keolahragaan, menambah kepustakaan karya ilmiah mahasiswa tentang senam aerobik mixed impact.
3. Jurusan Pendidikan Olahraga sebagai penambah wawasan dalam ilmu tentang olahraga senam aerobik mixed impact dan sebagai bahan perbandingan serta masukan untuk peneliti selanjutnya
4. Anggota senam Rina Padang agar dapat memahami tentang prioritas latihan fisiknya dan sebagai bahan informasi tambahan bagi para pembina

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Lemak

Minyak atau lemak merupakan komponen bahan yang penting. Istilah minyak atau lemak sebenarnya tergantung apakah pada suhu kamar bahan tersebut dalam keadaan cair atau padat. Bila pada suhu kamar dalam keadaan cair, maka disebut minyak, sebaliknya bila dalam keadaan padat disebut lemak. Lipid atau lipida lebih merupakan istilah ilmiah, yang mencakup baik minyak maupun lemak.

Dalam pustaka asing, lipida yang kita makan umumnya disebut *dithery fat*, yang dapat kita terjemahkan lemak pangan. Lemak secara kimiawi tersusun oleh sekelompok senyawa yang berbeda. Dalam bahan makanan lemak dapat terdiri dari 2 bentuk, yaitu yang tampak (visible) dan tidak tampak (invisible). Lemak yang tampak misalnya mentega, margarin, minyak goreng dan sebagainya. Lemak yang tidak tampak misalnya yang terdapat dalam berbagai bahan makanan seperti daging, kacang tanah, susu, telur dan sebagainya.

Menurut Emas (2001) masalah yang berkaitan dengan lemak tubuh sebagai berikut:

a. Lemak jenuh

Terdapat pada hewan: daging sapi, kambing, telur, susu, mentega, minyak kelapa. Lemak ini terbentuk pada suhu ruangan,

konsumsi yang tinggi dari lemak jenuh ini akan mempunyai kecenderungan meningkat kolesterol darah yang akan mengakibatkan tingginya resiko penyakit jantung koroner.

b. Lemak tak jenuh

Lemak tak jenuh ini banyak terdapat pada minyak, sayur, dan dapat dibagi menjadi 2 yaitu: lemak tak jenuh yang terdapat pada minyak zaitun dan lemak tak jenuh pada minyak jagung, minyak biji kedelai, sedangkan pada buah banyak terdapat pada alpukat, pisang, sedangkan hewan terdapat pada ikan, ayam, itik.

Untuk mengetahui berat badan dari timbunan lemak tubuh yang dihasilkan dari mengkonsumsi lemak jenuh dan lemak tak jenuh selama ini, dapat kita diketahui dari perbandingan berat badan menurut tinggi badan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat dari tabel di bawah ini:

Tabel 1. Berat Badan Menurut Tinggi Badan

No	Tinggi badan	Berat Sehat (kg) wanita		
		Gemuk	Ideal	Kurus
1	150	51.0	45.4	40.3
2	151	51.5	45.9	40.8
3	152	52.0	46.4	41.2
4	153	52.5	46.8	41.6
5	154	53.1	47.3	42.0
6	155	53.7	47.8	42.6
7	156	54.7	48.3	43.0
8	157	54.9	48.9	43.4
9	158	55.5	49.4	44.9
10	159	56.2	50.0	45.5
11	160	56.9	50.6	45.5
12	161	57.6	51.2	45.5
13	162	58.1	51.8	46.1
14	164	58.7	52.5	46.6
15	164	59.3	53.0	47.1

Sumber: (Wirakusuma Emmas 1997)

a. Fungsi dan Manfaat Lemak

Sehubungan dengan fungsi lemak sebagai bahan makanan lemak mempunyai peranan yang penting, karena (Pyke, 1977) mengemukakan bahwa:

- 1) Kandungan kalori yang sangat tinggi. Sangat penting dikonsumsi bagi orang yang pekerjaannya memerlukan fisik yang berat.
- 2) Kandungan asam lemak, yang membentuk hormon tertentu, dan juga sebagai penyusun membran yang sangat penting untuk berbagai tugas metabolisme.
- 3) Lemak juga dapat melarutkan berbagai vitamin, yaitu A, D, E, dan K.
- 4) Lemak dalam tubuh mempunyai peranan yang penting, karena lemak cadangan yang ada dalam tubuh dapat melindungi berbagai organ yang penting di dalam tubuh.

b. Metabolisme Lemak

Pencernaan lemak dimulai dari usus halus. Cairan empedu dan cairan lipase pankreas membantu proses pencernaan. Cairan empedu bertugas menetralisasi keasaman makanan sehingga dapat masuk ke dalam usus halus. Cairan empedu lain bekerja mengemulsi lemak. Emulsi tersebut akan memecah lemak menjadi bagian yang kecil. Selanjutnya, lemak akan dihidrolisis oleh enzim lipase pankreas menjadi gliserol dan asam lemak atau mono dan gliserida.

Hasil pencernaan lemak diserap ke dalam membran mukosa usus halus dalam bentuk asam lemak dan gliserol 20-45 persen, sisanya dalam bentuk mono dan digliserida. Cara penyerapan lipida adalah dengan difusi pasif. Garam empedu membantu asam lemak dan digliserid membentuk *micelle* sehingga mudah melalui dinding usus

halus. Setelah menebus dinding usus halus, mono dan digliserida membentuk trigliserida. Demikian juga asam lemak dan gliserol. Trigliserida yang terbentuk dibawa kilomikron disimpan dalam jaringan adiposa melalui sistem limfatik. Gliserol bebas, asam lemak rantai pendek, dan rantai sedang diserap langsung menuju aliran darah (Depkes, 2007:46).

c. **Persentase Lemak Tubuh**

Jaringan lemak terdiri dari sel-sel lemak yang meningkat jumlahnya selama masa anak-anak yang dipengaruhi oleh faktor-faktor lingkungan seperti kebiasaan diet dan olahraga. Namun setelah masa pubertas jumlah sel lemak tetap stabil.

Apabila dalam makanan terdapat kelebihan *hidrat arang* atau lemak dari yang diperlukan oleh tubuh maka bahan-bahan ini tidak akan dibakar terus, tetapi kelebihan ini akan diubah oleh tubuh menjadi lemak dan disimpan sebagai cadangan tenaga yang sewaktu-waktu akan diambil bila diperlukan oleh tubuh. Lemak cadangan ini terutama akan disimpan di bawah kulit, di sekitar otot-otot, jantung, paru-paru, ginjal dan organ-organ lain.

Ketebalan lemak tubuh diartikan sebagai keberadaan jaringan lemak di bawah lipatan kulit, tapi ada yang berada dalam darah yang disebut *kolesterol*. Lemak tubuh dinyatakan dalam persentase (%) dari nilai berat badan total. Persentase lemak tubuh dapat diukur secara tidak langsung melalui pengukuran tebal lipatan kulit di berbagai

bagian tubuh dengan memakai alat *Skin Fold Caliper*” (Depdiknas, 2000).

Menurut Sumanto (2009:8) “seseorang yang memiliki energi yang berasal dari lemak, kelebihanannya akan disimpan di bawah kulit dalam bentuk lemak tubuh jika lemak tersebut tidak terpakai dalam jangka waktu lama timbunan akan semakin banyak, menyebabkan seseorang kelebihan berat badan dan menjadi gemuk”.

Untuk lebih jelasnya kategori persentase lemak tubuh dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 2. Norma Lemak Tubuh

Kategori	Putra	Putri
Kurang	<5%	<10%
Sangat Baik	5-10%	10-15%
Baik	11-14%	16-19%
Sedang	15-17%	20-24%
Lebih	18-20%	25-29%
Gemuk	>21%	>30%

Sumber: Khairuddin (2004)

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

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

Berdasarkan pendapat di atas jelas bahwa lemak yang menumpuk melebihi batas normal dapat menyebabkan penyakit

obesitas, dimana penimbunan lemak yang berlebihan pada tubuh yang terjadi dalam jaringan adiposa di seluruh tubuh. “Obesitas merupakan akibat pemasukan energi atau pemasukan kalori yang berlebihan dibandingkan dengan yang dioksidasi untuk memenuhi keperluan tubuh” (Arsyad, 1990:656). Berdasarkan distribusi lemak tubuh obesitas dibagi menjadi dua kelompok: 1) Tipe android (lemak tertimbun pada bagian atas pusar, perut, dada, punggung muka) dan 2) Tipe genoid (bawah pusar ex: punggung, paha, bokong).

Menurut Ahmad Mustofa (2010:16) penyebab dari obesitas itu sendiri adalah:

- 1) Kurangnya aktifitas fisik
Kurangnya aktifitas gerak yang memicu kurangnya pembakaran lemak dan sedikitnya energi yang digunakan.
- 2) Kurangnya tidur
Seseorang yang kurang tidur akan mengkonsumsi makanan dalam jumlah yang banyak.
- 3) Sindrom makan malam sebelum tidur
Kalori tidak akan di bakar dengan besar, disimpan dalam bentuk cadangan lemak yang berlebihan.
- 4) Polusi
Polusi yang meracuni tubuh, sehingga dapat menyebabkan kegemukan.
- 5) Pengaruh emosional
Dalam keadaan tegang atau cemas, makan lebih banyak dalam situasi yang sangat mencekam.
- 6) Pemanasan dan Pendinginan Ruangan
Akibatnya hanya sedikit kalori yang terbakar untuk mengatur suhu tubuh.
- 7) Kerusakan otak
Kerusakan pada salah satu bagian otak dapat menjadi faktor penyebab obesitas, karena menyebabkan seorang banyak makan.
- 8) Mengurangi rokok
Apabila si perokok menghentikan kebiasaannya cenderung berat badan meningkat.

- 9) Mengonsumsi makanan yang salah
Mengonsumsi makanan yang banyak mengandung lemak yang banyak salah satunya makanan cepat saji.
- 10) Efek Samping obat dan penyakit tertentu
Sebelum mengonsumsi obat haruslah berhati-hati, harus konsultasi dokter (pengaruh obat-obatan).
- 11) Efek kehamilan di usia tua
Metabolisme tubuh tidak terlalu lancar lagi sehingga jadi penurunan berat badan jadi terganggu.
- 12) Pasangan dengan tipe badan yang sama
Memiliki gen yang sama memiliki tipe tubuh mirip (bakat gemuk).
- 13) Faktor hormonal
Metabolisme tubuh menurun sehingga menyebabkan kegemukan.
- 14) Faktor genetik dan faktor kesuburan
Faktor genetik memberikan pengaruh sebesar 33% terhadap berat badan seseorang.
- 15) Faktor lingkungan.

Berdasarkan 15 faktor yang menyebabkan obesitas di atas, kurangnya aktivitas fisik dan mengonsumsi makanan yang salah merupakan faktor yang ikut memicu kenaikan persentase lemak tubuh.

d. Menilai Berat Badan

Standar atau baku untuk menilai berat badan ternyata banyak ragamnya. Salah satu cara yang dapat dipakai antara lain: Laporan FAO/WHO UNO tahun 1985 menyatakan bahwa batasan berat badan normal orang dewasa ditentukan berdasarkan nilai *Body Mass Index* (BMI). Di Indonesia istilah *Body Mass Index* diterjemahkan menjadi Indeks Massa Tubuh (IMT). IMT merupakan alat yang sederhana untuk memantau status gizi orang dewasa khususnya yang berkaitan dengan kekurangan dan kelebihan berat badan. Penggunaan IMT hanya berlaku untuk orang dewasa berumur di atas 18 tahun.

Rumus perhitungan IMT adalah sebagai berikut:

$$\text{IMT} = \frac{\text{Berat Badan (kg)}}{\text{Tinggi Badan (m)} \times \text{Tinggi Badan (m)}}$$

Berat badan dalam (kg) dibagi kuadrat tinggi badan dalam (m)

Batas ambang IMT ditentukan dengan merujuk ketentuan FAO/WHO yang membedakan batas ambang normal laki-laki 20-25 dan untuk batas ambang normal wanita adalah 19-24.

Untuk kepentingan Indonesia, batas ambang dimodifikasi-kkan lagi berdasarkan pengalaman klinis hasil dan penelitian di beberapa negara berkembang. Akhirnya diambil kesimpulan ambang batas IMT untuk Indonesia adalah seperti tabel 3.

Tabel 3. Kategori Ambang Batas IMT untuk Indonesia (Sumber Depkes, 1994. Pedoman Praktis Status Gizi Orang Dewasa, Jakarta hal. 4)

	Kategori	IMT
Kurus	Kekurangan berat badan tingkat berat	<17,0
	Kekurangan berat badan tingkat ringan	17,0-18,5
Normal		>18,5-25,0
Gemuk	Kelebihan berat badan tingkat ringan	>25,0-27,0
	Kelebihan berat badan tingkat berat	>27,0

Sumber: Wirakusumah (2000:41)

2. Latihan

a. Pengertian Latihan

Setiap jenis olahraga mempunyai bentuk latihan tersendiri. Menurut Bumpa (1994:2) “Latihan merupakan suatu aktifitas olahraga yang dilakukan secara sistematis dalam waktu yang lama dan mengarah kepada ciri fisiologis dan psikologis untuk mencapai sasaran

yang telah ditentukan”. Selanjutnya Harsono (1988:89) “Menambahkan bahwa latihan merupakan proses berlatih sistematis yang dilakukan secara berulang-ulang untuk mencapai tujuan yang diinginkan”.

Berkenaan dengan itu Depdiknas (2003:34) mengemukakan bahwa, “Latihan tergantung pada intensitas latihan, lama latihan, frekuensi latihan, kombinasi latihan, dan lamanya masa pemulihan”. Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa latihan merupakan aktivitas yang dilakukan secara sistematis dan berulang-ulang untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan.

b. Fase Latihan

1) Pemanasan

Pemanasan tubuh (*warming-up*) penting dilakukan sebelum berlatih. Sumosardjuno (1996:3) menyatakan bahwa, “Melakukan pemanasan yang cukup takarannya menjelang latihan, otot-otot kita akan berkontraksi lebih baik, aliran darah akan bertambah, pengangkutan oksigen akan bertambah banyak, metabolisme menjadi lebih cepat sehingga penampilan atlet akan lebih baik”. Sedangkan menurut Brick (2001:45) “Pemanasan adalah persiapan emosional, psikologi dan fisik untuk melakukan latihan.

2) Latihan Inti

Latihan inti yang dilakukan dalam latihan senam aerobik dapat dilakukan selama 30 sampai dengan 45 menit yang tujuannya

memacu denyut jantung agar meningkat secara perlahan, dengan demikian aliran darah ke jantung dan ke seluruh tubuh akan meningkat.

3) Pendinginan

Dinata (2004:8) menyatakan bahwa, “Pendinginan adalah kegiatan tahap akhir yang gerakan-gerakannya menurunkan frekuensi denyut nadi untuk kembali mendekati denyut nadi yang normal, pelaksanaannya merupakan penurunan bertahap dari gerakan dengan intensitas tinggi ke gerakan yang berintensitas rendah.

c. Prinsip latihan

Untuk meningkatkan kebugaran jasmani. Bafirman (2006:84) mengemukakan prinsip-prinsip latihan sebagai berikut:

- 1) Prinsip Beban Berlatih (*the overload principles*)
Untuk mendapatkan efek latihan yang baik agar organ tubuh harus diberikan beban melebihi beban yang biasanya.
- 2) Prinsip Beban Bertambah (*the principles of progressive resistance*)
Suatu prinsip peningkatan beban secara bertahap.
- 3) Prinsip Latihan Berurutan (*the principle of arrangement of exercise*)
Latihan hendaknya dimulai dari kelompok otot yang besar kemudian baru pada otot yang lebih kecil. Hal tersebut berdasarkan alasan:
 - a) Otot kecil lebih cepat lelah
 - b) Otot besar lebih cepat pelaksanaannya.
- 4) Prinsip Kekhususan (*the principle of specificity*)
Latihan yang dipilih dan disesuaikan dengan tujuan latihan.
- 5) Prinsip Individual (*the principle of individuality*)
Faktor individu harus diperhatikan karena berbeda baik secara fisik maupun psikologi.

- 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 menurunkan kembali apabila dilakukan latihan dalam jangka waktu tertentu.

d. Intensitas, Frekuensi dan Lama Latihan

Faktor-faktor yang berkaitan dengan proses latihan juga sangat mempengaruhi hasil yang dicapai, seperti intensitas, durasi, interval, frekuensi dan volume latihan itu sendiri. Masing-masing faktor tersebut berperan terhadap kelangsungan proses latihan yang terprogram.

1) Intensitas

Intensitas latihan adalah menunjukkan seberapa berat atau kerasnya latihan yang dilakukan. Dalam menentukan intensitas latihan akan mencapai zone latihan sesuai dengan tujuan latihan yang akan dikembangkan, maka denyut nadi akan dijadikan sebagai ukuran.

2) Frekuensi latihan

Frekuensi latihan adalah beberapa kali seseorang melakukan latihan intensif dalam satu minggu. Frekuensi latihan antara 3-5 kali dalam seminggu. Untuk menentukan frekuensi latihan harus memperhatikan batas kemampuan seseorang karena bagaimanapun juga seorang tidak dapat beradaptasi lebih dari kemampuannya.

3) Lama latihan

Lama latihan diartikan beberapa menit atau beberapa jam yaitu 15-60 menit Dalam setiap kali latihan. Juga dapat diartikan beberapa minggu atau beberapa bulan suatu program latihan berlangsung. Latihan yang baik dan berhasil adalah latihan yang dilakukan secara teratur, bertahap, dan berkesinambungan karena dengan berlatih ini akan memberikan perubahan pada semua fungsi sistem tubuh. Hasil latihan akan nampak setelah 8-12 minggu dan akan stabil setelah 20 minggu.

3. Senam Aerobic

a. Pengertian Senam Aerobik

Latihan senam aerobik telah banyak memiliki arti dan tujuannya. Banyak sekali pendapat-pendapat dalam pengertian senam aerobik diantaranya adalah, (Dinata, 2004:5) menyatakan “Senam aerobik adalah serangkaian gerakan yang dipilih secara sengaja dengan cara mengikuti irama musik sehingga melahirkan ketentuan ritmis, kontinuitas dan durasi tertentu”.

Selanjutnya menurut Brick Lyne (2002:7) “Senam aerobik merupakan olahraga yang sangat mudah dan menyenangkan dalam melakukannya, Karen hanya bergerak mengikuti gerakan instruktur dan mengikuti gerakan irama musik jika tetap dilakukan akan membantu merubah komposisi tubuh sehingga terhindar dari kegemukan dan membentuk otot-otot.

Tilarso dalam Joni (2002:3) “Gerakan senam aerobik dapat diatur sedemikian rupa sehingga seluruh otot badan ikut bergerak”. Selanjutnya menurut Sumosardjuno (1996:66) “Melakukan senam aerobik secara kontinu selama paling sedikit 30 menit atau lebih dapat membakar lemak sambil memperbaiki kekencangan otot”.

Berdasarkan pendapat para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa senam aerobik merupakan kegiatan olahraga yang mempunyai beberapa ciri khas diantaranya gerakan senam aerobik ditampilkan dengan instruktur yang diiringi dengan musik, mudah dilakukan sehingga orang mengikuti senam aerobik merasa senang dan bermanfaat bagi tubuh yaitu memperoleh persentase lemak tubuh yang normal sehingga tubuh bugar dan ideal.

b. Jenis-jenis Senam Aerobik

Jonni (2004:11) menyatakan bahwa, “Senam aerobik terdiri dari beberapa jenis”. Secara garis besar senam aerobik dapat dibedakan atas dua bagian

1) Senam aerobik tanpa alat

a) Senam aerobik *Low Impact* (benturan ringan)

Senam aerobik *low impact* (benturan ringan) adalah senam yang dilakukan dengan tidak adanya lompatan dan salah satu kaki selalu berada di lantai, senam ini diperuntukkan bagi mereka yang tidak dapat mengikuti senam aerobik benturan keras, karena cedera pada lutut atau pergelangan kaki, yang

mengalami berat badan yang berlebih, dan bagi orang yang baru mulai melakukan senam aerobik (pemula).

Senam aerobik benturan ringan merupakan salah satu latihan yang dapat mencapai perubahan yang menguntungkan bagi tubuh diantaranya dapat membakar lemak sambil memperbaiki kekencangan otot, dan meningkatkan efisiensi kerja jantung, melancarkan peredaran darah, dan membentuk dayatahan. Latihan ini dilakukan dengan tiga tahap yaitu: pemanasan, inti, dan pendinginan, yang setiap segmennya membutuhkan kekuatan, keseimbangan, ketekunan dan keterampilan yang dilaksanakan dengan cara berirama.

Maksudnya yaitu setiap gerakan yang dilakukan betul-betul digerakkan sebagaimana diperagakan oleh instruktur, dengan kata lain melakukan gerakan tidak asal bergerak. Di samping itu yang paling utama adalah variasi gerakan yang dipadukan sesuai dengan irama musik, apakah musiknya lambat, cepat sehingga akan tercipta keseimbangan dari gerakan yang dilakukan.

b) Senam Aerobik *High Impact* (aerobik benturan keras)

Senam aerobik high impact merupakan senam aerobik yang mengarah pada gerakan lompatan, yaitu pada saat kedua kaki meninggalkan lantai. Senam aerobik *high impact* adalah pionir dari segala jenis senam aerobik. Gerakan senam ini cepat dan memiliki benturan keras, sehingga rawan terhadap cidera.

Senam aerobik *high impact* sangat efektif bagi orang-orang yang ingin mengurangi lemak dalam tubuhnya.

c) Senam aerobik *Mixed Impact*

Senam aerobik *mixed impact* adalah jenis senam aerobik yang dalam pelaksanaannya merupakan gabungan antara gerakan *low impact* (benturan ringan) dengan gerakan *high impact* (benturan keras). Gerakan ini bertujuan agar peserta (member) tidak cepat bosan. Dengan senam aerobik *mixed impact* yang menggunakan berbagai macam otot-otot kaki yang kita gunakan untuk melompat, mengangkat badan dan juga otot-otot lengan yang menyebabkan jantung memompa lebih keras.

Dengan pelaksanaan latihan yang benar, terarah, dan kontiniu mengakibatkan meningkatnya masa otot dan aktivitas jaringan, yang pada akhirnya menghasilkan kecepatan metabolisme yang tinggi dan pengeluaran energi harian yang tinggi pula. Kombinasi antara *low impact* dan *high impact* membantu kita salah satunya dalam pengencangan otot-otot membakar lemak memperoleh persentase lemak tubuh yang normal (tubuh ideal) dan kebugaran tubuh.

d) *Fank aerobik*

Aerobik ini merupakan senam yang berasal dari tarian jalanan yang biasanya diiringi dengan musik-musik yang sedang trend berjenis *rap/funk*.

e) *Salsa aerobik*

Tarian dengan salsa mulai memasuki dunia aerobik untuk dijadikan variasi gerakan yang sangat dinamis, serta diiringi dengan musik jenis salsa untuk menambah semangat atau motivasi.

f) *Disco aerobik*

Latihan senam ini merupakan latihan yang berisikan gerakan-gerakan disco. Untuk melatih kelincahan, kecepatan dalam bergerak, daya tahan dan baik untuk meningkatkan kesegaran jasmani.

g) *Aerobik sport*

Jenis senam ini merupakan kegiatan aerobik yang menitikberatkan arah dan tujuan yang lebih menuntut pada kekuatan, daya tahan, kelenturan, keseimbangan reaksi, dan kecepatan.

h) *Dangdut aerobik*

Jenis ini lebih trend dan dikenal di negara kita. Pada umumnya bangsa Indonesia senang dan suka mendengar musik dangdut, oleh sebab itu para pelatih atau instruktur merangkai gerakan-gerakan dangdut dalam bentuk senam.

i) *Kick boxing taekwondo kungfu aerobik, dll*

Pada dasarnya senam ini merupakan realisasi dari gerakan-gerakan yang bernuansa olahraga terutama beladiri.

2) Senam aerobik pakai alat

a) *Aerobik dumbel*

Senam aerobik ini menggunakan alat (beban) *dumbel*.

Pada dasarnya orang cenderung memakai alat ini untuk melatih bagian-bagian dari anggota tubuh, mengencangkan otot-otot, dan pembentukan tubuh.

b) *Aerobic stick*

Pada senam aerobik yang menggunakan alat tongkat ini para pelakunya cenderung berlatih untuk latihan kelenturan, keseimbangan, serta peningkatan kesegaran jasmani.

c) *Aerobik scart*

Dalam melakukan senam ini para peserta menggunakan alat berupa handuk yang latihannya cenderung untuk pinggang, samping badan, dan untuk latihan peregangan.

d) *Aerobic dingklik, dll*

Yang dimaksud dengan dingklik adalah alat berupa box atau bangku yang digunakan dalam senam yang latihannya cenderung untuk melatih otot-otot tungkai bagian bawah.

c. Manfaat Senam Aerobik

Jonni (2004:16) menyatakan bahwa, ada beberapa manfaat serta keuntungan yang dapat kita ambil dalam senam aerobik:

- 1) Terjadinya penurunan kadar lemak yang membahayakan di dalam darah, dan terjadinya kadar lemak yang baik sehingga bermanfaat di dalam tubuh.
- 2) Kerja jantung lebih efisien dan menjadi terlatih, sehingga jantung tidak cepat lelah.

- 3) Pembuluh darah akan semakin lebih besar sehingga darah semakin lancar dibandingkan dengan orang yang tidak terlatih.
- 4) Mencegah terjadinya pengumpulan darah.
- 5) Jantung akan memompa darah lebih banyak dan berdenyut lebih lambat.
- 6) Paru-paru akan bertambah kapasitas pernafasannya.
- 7) Berkurang resiko gangguan pada jantung.
- 8) Menurunkan tekanan darah
- 9) Tulang-tulang persendian dan otot-otot menjadi lebih kuat.
- 10) Kemampuan tubuh, kesegaran jasmani akan semakin meningkat.

Senam aerobik dengan waktu yang lama menurut daya tahan tubuh maka latihan dapat membakar lemak dalam tubuh seseorang dengan latihan yang teratur. Apabila seseorang melakukan 3X seminggu latihan mendapat efek yang baik bagi tubuh, tetapi apabila hanya dilakukan 1X seminggu tidak akan mempengaruhi efek yang baik bagi tubuh.

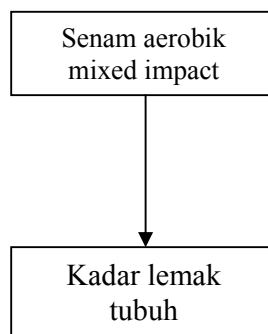
B. Kerangka Konseptual

Lemak tubuh dibutuhkan oleh setiap orang untuk menyimpan energi, penyekat panas, penyerap guncangan dan fungsinya lainnya. Obesitas atau kegemukan merupakan kelebihan berat badan karena terdapatnya timbunan lemak berlebihan dalam tubuh. Salah satu olahraga yang berintensitas cepat dapat membakar kurang lebih 100 kalori adalah senam aerobik mixed impact. Kegiatan aerobik adalah olahraga yang membakar lemak saat aktifitas itu dilakukan.

Senam aerobik mixed impact adalah gabungan dari senam aerobik low impact (benturan ringan), dan senam aerobic high impact (benturan keras).

Dengan mengikuti latihan senam aerobik dengan durasi antara 30-40 menit dan frekuensi latihan kira-kira 2-3 hari seminggu cukup untuk menaikkan sedikit fungsi cardiovascular dan dapat mengurangi lemak tubuh, membentuk jaringan otot sehingga hasilnya akan tampak lebih bagus pada berat badan yang di inginkan.

Berdasarkan hal di atas, dapat dibuat suatu kerangka konseptual “Pengaruh *senam aerobik mixed impact* terhadap *penurunan persentase lemak* tubuh anggota sanggar senam Rina untuk lebih jelasnya fokus penelitian ini, dapat dilihat dalam kerangka konseptual berikut ini:



Gambar 1. Kerangka Konseptual

C. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kajian teori dan kerangka konseptual di atas, maka dapat diajukan hipotesis penelitian ini adalah terdapatnya pengaruh yang berarti antara senam aerobik mixed impact terhadap penurunan persentase lemak tubuh anggota sanggar senam Rina Padang.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan sebagai berikut: Terdapatnya pengaruh yang berarti latihan senam aerobik Mixed Impact antara tes awal dan tes akhir terhadap penurunan persentase lemak tubuh anggota sanggar senam Rina. Tes akhir dari 15 sampel di dapati 14 terjadi penurunan persen lemak dan 1 orang mengalami penurunan yang lebih berarti.

B. Saran

1. Disarankan pada member agar dapat melakukan latihan senam aerobik Mixed Impact secara teratur dan kontiniu karena akan memberikan pengaruh kepada penurunan persentase lemak tubuh.
2. Kepada para instruktur atau pelatih agar dapat menjalankan latihan sesuai program latihan yang telah disusun untuk mencapai tujuan yang diharapkan salah satunya penurunan persentase lemak tubuh.
3. Kepada peneliti berikutnya agar dapat mengadakan penelitian lanjutan dengan sampel yang lebih banyak dengan waktu yang lebih lama.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, Mustofa. 2010. *Solusi Ampuh Mengatasi Obesitas*. Yogyakarta: PT Hangar Kreator.
- Arsyad, Zulkarnain. 1990. *Ilmu Penyakit dalam Jilid II*. Jakarta: Balai Penerbit FKUI.
- Bafirman. 2006. *Pembinaan Kondisi Fisik*. Padang. FIK UNP.
- Bompa. 1994. *Power Training for Sport*. Canada: Mosaic Press.
- Brick, Lyne. 2001. *Bugar dengan Senam Aerobik*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Clark, Nancy. 1996. *Petunjuk Gizi untuk Setiap Cabang Olahraga*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Depdiknas. 2003. *Pedoman dan Modul Pelatihan Kesehatan Olahraga Bagi Pelatih Olahraga*. Jakarta.
- Dinata, Marta. 2004. *Padat Berisi dengan Aerobik*. Jakarta: Cerdas Jaya.
- Harsono. 1988. *Latihan Kondisi Fisik*. Jakarta: KONI Pusat.
- <http://www.andriewongso.com/artikel/viewarticleprint.php?idartikel=25>.
- <http://www.chem-is-try-org/tanya-pakar-bagaimanakah-lemak-berubah-menjadi-energi/>
- [http:// www.hanyawanita.com/clikwok/health/health02.htm](http://www.hanyawanita.com/clikwok/health/health02.htm))
- Jonni. 2004. *Senam Aerobik*. Padang: FIK-UNP.
- Padli. 2007. "Efektifikasi Latihan Mixed Impact Aerobik terhadap Kapasitas Vital Paru dan Denyut Nadi Istirahat Ibu-ibu Obesitas di Kelurahan Seberang Padang Utara". (*Skripsi*). Padang: FIK-UNP.
- Santoso, Denny. 2009. *Rahasia Diet: The Concept, The Diet, The Workout*. Jakarta: PT BPK Gunung Mulia.
- Septiyadi, Egy. 2004. *Terapi Obesitas dengan Diet*. Jakarta: Restu Agung.
- Sudjana . 2002. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito Bandung.