

**PENGARUH LATIHAN SENAM AEROBIK *LOW IMPACT* DAN LATIHAN  
SENAM AEROBIK *MIX IMPACT* TERHADAP OVERWEIGHT  
(KEGEMUKAN) PADA SISWI SMA SWASTA KSATRYA DI JAKARTA  
TIMUR**



**RIZKI TRI WAHYUNI  
6815101787  
ILMU KEOLAHRAGAAN**

Skripsi Ini Dibuat Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Dalam  
Mendapatkan Gelar Sarjana Olahraga

**FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
2014**

**LEMBAR PERSETUJUAN  
PERSETUJUAN KOMISI PEMBIMBING**

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
<b>Pembimbing I</b>		
<u>Dr. Yasep Setiakarnawijaya, S.Km, M.Kes</u> NIP. 197409062001121002		10/7 2014
<b>Pembimbing II</b>		
<u>Iwan Hermawan, M.Pd</u> NIP. 197505142001121001		04/2014

**PERSETUJUAN PANITIA SKRIPSI**

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
<b>Ketua</b>		
<u>Dr. Ramdan Pelana, M.Or</u> NIP. 197908112005011001		15/7 2014
<b>Sekretaris</b>		
<u>Dr. Mansur Jauhari, M.Si</u> NIP. 197408152005011003		16/7 2014
<b>Anggota</b>		
<u>Dr. Yasep Setia Karnawijaya, S.KM, M.Kes</u> NIP. 197409062001121002		10/7 2014
<u>Iwan Hermawan, M.Pd</u> NIP. 197505142001121001		14/2014
<u>Drs. Bambang Kridasuwarso, M.Pd.</u> NIP. 196112071989031004		10/7 2014

**Tanggal Lulus : 4 Juli 2014**

## RINGKASAN

**RIZKI TRI WAHYUNI, PENGARUH LATIHAN SENAM AROBIK *LOW IMPACT* DAN SENAM AROBIK *MIX IMPACT* TERHADAP OVERWIGHT (KGEMUKAN) PADA SISWI SMA SWASTA KSATRYA DI JAKARTA TIMUR.** Skripsi: Program Studi Ilmu Keolahragaan, Jurusan Olahraga Prestasi, Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta, Juni 2014.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui latihan senam arobik mana yang lebih efektif antara latihan senam aerobik *low impact* dengan latihan senam aerobik *mix impact* terhadap penurunan berat badan pada siswi kelas X SMA Swasta Ksatrya di Rawasari.

Penelitian dilakukan dari tanggal 9 Mei sampai dengan tanggal 21 Juni 2014 sudah termasuk dengan tes awal dan tes akhir. Pertemuan dilakukan 3 kali pertemuan dalam 1 minggu. Total pertemuan latihan berjumlah 18 kali pertemuan latihan. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswi kelas X SMA Swasta Ksatrya yang berjumlah 30 orang. Data dikumpulkan dari tes awal dan tes akhir. Data tes awal kemudian diurutkan berdasarkan peringkat terendah sampai peringkat tertinggi. Kemudian diundi dengan teknik random sampling atau pengundian secara acak dan kemudian dibagi menjadi dua kelompok. Kelompok ganjil diberikan latihan senam aerobik *low impact*, sedangkan kelompok genap diberikan latihan senam aerobik *mix impact*.

Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik statistik dengan uji-t pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ , teknik analisa data yang digunakan adalah analisa uji-t mulai dari menghitung t-hitung untuk dibandingkan dengan nilai t-tabel pada taraf signifikan 5%. Data tes akhir Latihan Senam Aerobik *Low Impact* dan Senam Aerobik *Mix Impact* diperoleh standar perbedaan antara dua mean ( $SE_{mxmy}$ ) = 0,19 nilai tersebut menjadi t – hitung diperoleh = 5,10.

Kemudian hasil perhitungan tersebut diujikan dengan tabel pada derajat kebebasan  $(dk) = (N_1 + N_2) - 2 = (15 + 15) - 2$  dan taraf kepercayaan  $(\alpha) = 0,05$  diperoleh nilai kritis  $t$  – tabel 2,048 ( $t$  – hitung = 5,10 >  $t$  – tabel = 2,048).

Kesimpulan akhir yang diperoleh melalui penelitian ini adalah latihan senam aerobik *low impact* lebih efektif dari pada latihan *mix impact* terhadap penurunan berat badan pada siswi kelas X SMA Swasta Ksatrya di Rawasari Jakarta Timur.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang akan digunakan untuk kepentingan sidang skripsi. Skripsi ini dikerjakan sebagai syarat mengikuti sidang dengan judul “Pengaruh Latihan Senam Aerobik *Low Impact* dan Latihan Senam Aerobik *Mix Impact* Terhadap Overweight (Kegemukan) pada Siswi SMA Swasta Ksatrya”. Dalam kesempatan ini peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini. Kepada Dr. Abdul Sukur, S.Pd, M.Si selaku Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan, Tirta Apriyanto S.Pd, M.Si, selaku ketua Jurusan Olahraga Prestasi, Dr. Ramdan Pelana, M.Or selaku Ketua Program Studi Ilmu Keolahragaan, Dr. Yasep Setiakarnawijaya, S.Km, M.Kes. Sebagai dosen Pembimbing 1, Iwan Hermawan, M.Pd selaku Pembimbing II, Drs. Bambang Kridaswarso, M.Pd selaku Pembimbing Akademik.

Peneliti juga mengucapkan terima kasih kepada kepala sekolah dan guru-guru di SMA Swasta Ksatrya yang telah memberikan kesempatan kepada peneliti untuk melaksanakan penelitian. Dan tak lupa juga peneliti mengucapkan terima kasih kepada siswi kelas X di SMA Swasta Ksatrya atas kesediaan waktunya untuk menjadi sampel penelitian sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Kesempurnaan hanya milik Allah SWT semata, dan skripsi ini pastinya tak lepas dari berbagai kekurangan, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua yang membacanya.

Jakarta, Juni 2014

Rizki Tri Wahyuni

## DAFTAR ISI

<b>RINGKASAN</b> .....	i
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	6
C. Pembatasan Masalah.....	6
D. Perumusan Masalah.....	7
E. Kegunaan Penelitian .....	7
<b>BAB II KERANGKA TEORI, KERANGKA BERPIKIR DAN PENGAJUAN HIPOTESIS</b>	
A. Kerangka Teori .....	9
1. Kegemukan atau Overweight .....	9
2. Hakikat Latihan Senam aerobik.....	26
a. Hakikat Latihan. ....	26
b. Senam Aerobik <i>Low Impact</i> . ....	32
c. Senam Aerobik <i>Mix Impact</i> . ....	36
B. Kerangka Berpikir .....	40
C. Pengajuan Hipotesis.....	44
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	
A. Tujuan Penelitian .....	45
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	45
C. Metode Penelitian.....	46
D. Populasi dan Teknik Pengambilan Sampel .....	47
E. Instrumen Penelitian .....	49
F. Teknik Pengumpulan Data.....	49

G. Teknik Pengolahan Data .....	50
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Deskripsi Data Hasil Penelitian .....	52
B. Pengujian Hipotesis Penelitian .....	58
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Kesimpulan .....	60
B. Saran.....	60
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>62</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>63</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Klasifikasi berat badan untuk orang Eropa (WHO 1998).....	11
Tabel 2. Klasifikasi berat badan untuk orang ASIA (WHO 2000) .....	12
Tabel 3. Lingkar pinggang dan risiko komplikasi metabolik obesitas pada orang ASIA .....	16
Tabel 4. Distribusi frekuensi tes awal kelompok latihan senam aerobik <i>low impact</i> .....	53
Tabel 5. Distribusi frekuensi tes akhir kelompok latihan senam aerobik <i>low impact</i> .....	54
Table 6. Distribusi frekuensi tes awal kelompok latihan senam aerobik <i>mix impact</i> .....	55
Table 7. Distribusi frekuensi tes awal kelompok latihan senam aerobik <i>mix impact</i> .....	56

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Cara mengukur lingkar pinggang .....	14
Gambar 2. Histogram data kemampuan tes awal latihan senam aerobik <i>low impact</i> .....	53
Gambar 3. Histogram data kemampuan tes akhir latihan senam aerobik <i>low impact</i> .....	54
Gambar 4. Histogram data kemampuan tes awal latihan senam aerobik <i>low impact</i> .....	56
Gambar 5. Histogram data kemampuan tes akhir latihan senam aerobik <i>mix impact</i> .....	57

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data penelitian tes awal dan akhir berat badan pada latihan senam aerobik <i>low impact</i> .....	63
Lampiran 2. Data penelitian tes awal dan akhir berat badan pada latihan senam aerobik <i>mix impact</i> .....	64
Lampiran 3. Data penelitian tes awal berat badan pada latihan senam aerobik <i>low impact</i> dan latihan senam aerobik <i>mix impact</i> .....	65
Lampiran 4. Data penelitian tes akhir berat badan pada latihan senam aerobik <i>low impact</i> dan latihan senam aerobik <i>mix impact</i> .....	66
Lampiran 5. Tes awal berat badan pada latihan senam aerobik <i>low impact</i> dan latihan senam aerobik <i>mix impact</i> .....	67
Lampiran 6. Tes akhir berat badan pada latihan senam aerobik <i>low impact</i> dan latihan senam aerobik <i>mix impact</i> .....	71
Lampiran 7. Tes awal dan akhir berat badan pada latihan senam aerobik <i>low impact</i> .....	75
Lampiran 8. Tes awal dan akhir berat badan pada latihan senam aerobik <i>mix impact</i> .....	78
Lampiran 9. Perhitungan untuk membandingkan hasil selisih tes awal dan tes akhir berat badan pada latihan senam aerobik <i>low impact</i> dan latihan senam aerobik <i>mix impact</i> .....	81
Lampiran 10. Langkah-langkah perhitungan distribusi frekuensi .....	83
Lampiran 11. Formulir pengukuran berat badan dan tinggi badan.....	86
Lampiran 12. Tabel zona latihan.....	87
Lampiran 13. Jadwal latihan senam aerobik <i>low impact</i> dan latihan senam aerobik <i>mix impact</i> .....	89
Lampiran 14. Program latihan senam aerobik <i>low impact</i> .....	90
Lampiran 15. Program latihan senam aerobik <i>mix impact</i> .....	93

Lampiran 16. Foto-foto penelitian .....	100
Lampiran 17. Surat keterangan sehat .....	105
Lampiran 18. Surat keterangan.....	110
Lampiran 19. Daftar absensi latihan senam aerobik <i>low impact</i> .....	120
Lampiran 20. Daftar absensi latihan senam aerobik <i>mix impact</i> .....	121
Lampiran 21. Surat izin penelitian .....	122
Lampiran 22. Surat keterangan penelitian .....	123

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Aktifitas gerak manusia dari hari ke hari bertambah berat untuk mengimbanginya tubuh harus dilatih agar terbiasa melakukannya. Umumnya, manusia memerlukan 4000 kalori per hari untuk melakukan kegiatannya sehari – hari. Tetapi dengan berbagai kemajuan di kota besar dimana orang-orang menggunakan eskalator sebagai gantinya naik tangga, atau naik mobil ke kantor sebagai gantinya jalan kaki, menyebabkan kebutuhan akan gerak tidak sampai 3000 kalori per hari dan semua kelebihan kalori tersebut menyebabkan kegemukan.

Dewasa ini manusia sering melupakan gerak dan lebih suka bermalas-malasan. Gerak merupakan kebutuhan manusia dan gerak juga manandakan bahwa manusia itu makhluk hidup. Manusia butuh bergerak untuk membantu kerja tubuh, makanan yang dicerna oleh tubuh ada yang menghasilkan energi, dari energi itulah manusia dapat bergerak. Jika manusia kurang gerak maka energi yang telah siap pakai di simpan dan lama kelamaan akan menumpuk sehingga akan berubah menjadi lemak.

*Overweight* atau kegemukan biasanya terjadi ketika jumlah cadangan lemak dalam tubuh berlebih. Inilah yang menyebabkan berat badan (BB)

seseorang melebihi normal. Walau masih dalam taraf wajar, kegemukan bisa mempengaruhi bentuk tubuh dan penampilan Anda. Jika dibiarkan, ini bisa memicu obesitas. Ibarat lampu lalu lintas, kegemukan (*overweight*) itu lampu kuning, memperingatkan Anda untuk hati-hati. Oleh sebab itu kadar lemak dalam tubuh hendaknya dikontrol agar tidak menimbulkan masalah.

Data tentang *overweight* dan obesitas di Indonesia belum bisa menggambarkan prevalensi *overweight* dan obesitas seluruh penduduk, akan tetapi data *overweight* dan obesitas pada orang dewasa yang tinggal di ibukota propinsi seluruh Indonesia cukup untuk menjadi perhatian kita. Survei nasional yang dilakukan pada tahun 1996/1997 di ibukota seluruh propinsi Indonesia menunjukkan bahwa 8,1% penduduk laki-laki dewasa ( $\geq 18$  tahun) mengalami *overweight* (BMI 25-27) dan 6,8% mengalami obesitas, 10,5% penduduk wanita dewasa mengalami *overweight* dan 13,5% mengalami obesitas. Pada kelompok umur 40-49 tahun *overweight* maupun obesitas mencapai puncaknya yaitu masing-masing 24,4% dan 23% pada laki-laki dan 30,4% dan 43% pada wanita. (Depkes RI, 2004).

IMT (Indeks Massa Tubuh) merupakan salah satu metode yang digunakan untuk mengukur status gizi individu. Untuk orang Indonesia standard IMT menggunakan standard Asia bukan internasional sebab untuk

ukuran tubuh orang Indonesia memiliki perbedaan dengan orang Barat seperti pada tinggi badannya.<sup>1</sup>

Berikut ini pembagian IMT berdasarkan standard Asia menurut IOTF, WHO (2000) :

<18,5 = Underweight

18,5-22,9 = Normal

23-24,9 = At risk (Overweight)

25-29,9 = Obese I

>=30 = Obese II

Berdasarkan pernyataan di atas banyak sekali anak SMA yang juga mengalami *overweight* dan penyakit lainnya. Mereka yang berada di usia ini cenderung susah mengontrol bobot tubuh. Anak SMA yang mengalami kelebihan berat badan berisiko mengalami masalah psikologis, seperti depresi dan rendahnya kepercayaan diri.

Beberapa penyebab anak SMA lebih mudah gemuk yaitu kebiasaan yang sering dilakukan anak SMA sepulang sekolah, tak sedikit anak SMA memilih kegiatan yang tidak terlalu banyak melibatkan fisik. Misalnya, menghabiskan waktu di depan televisi atau bermain game di depan komputer. Dengan kata lain, tidak banyak pergerakan yang dilakukan. Tidak

---

<sup>1</sup> <http://www.medicalera.com/3/9599/standard-imt-indeks-massa-tubuhuntuk-orang-indonesia>

hanya itu, kebiasaan orangtua makan atau mengonsumsi camilan sambil menonton televisi juga berpengaruh pada anak SMA. Mereka umumnya tidak mengetahui kalau makanan yang dikonsumsi tersebut mengandung kalori tinggi, lemak jenuh, dan gula. Hal ini pun dapat mempengaruhi kenaikan berat badan dan obesitas. Di samping itu, anak SMA biasanya minim pengetahuan soal makanan yang mereka santap sehari-hari.

Selama masa SMA, perubahan hormon terjadi signifikan. Hal ini dapat menyebabkan anak makan berlebih atau keinginan makan menjadi lebih tinggi. Di sisi lain, proses metabolisme mereka menjadi lambat. Hal inilah yang menyebabkan terjadinya penumpukan lemak.

Oleh sebab itu kita di sarankan untuk berolahraga secara teratur baik berjoging, bersepeda, berenang, aerobik dan lain-lain. Dengan berolahraga kebutuhan tubuh akan gerak terpenuhi, berolahraga tidak hanya untuk mengejar prestasi tetapi juga untuk menjaga kesehatan dan mempertahankan kondisi tubuh agar tetap dalam keadaan segar dan bugar.

Saat ini sudah mulai banyak tempat-tempat yang menyediakan atau memudahkan kita untuk berolahraga. Olahraga yang banyak digemari oleh masyarakat secara umum ialah senam aerobik. Adapun pengertian senam aerobik adalah serangkaian gerakan yang dipilih secara sengaja dengan cara

mengikuti irama musik yang juga dipilih sehingga melahirkan ketentuan ritmis, kontinuitas dan durasi tertentu.<sup>2</sup>

Senam aerobik merupakan sebuah cara yang terbaik untuk meningkatkan kesegaran jasmani dan menurunkan berat badan seseorang, sebab senam aerobik dapat dilakukan secara spontan atau dengan persiapan. Senam aerobik ada berbagai macam bentuk seperti senam aerobik *low impact*, senam aerobik *mix impact*, senam aerobik *high impact* dan senam aerobik *fun*. Dengan berbagai maksud dan tujuan maka masyarakat dapat memilih senam aerobik mana yang mau diikuti. Lakukanlah olahraga minimal seminggu 3 kali agar tubuh merasa selalu dalam keadaan segar sehingga tidak mudah capek, dengan begitu produktifitas akan lebih baik dan menjauhkan diri kita dari penyakit.

---

<sup>2</sup>Marta Dinata, Senam Aerobik & Peningkatan Kesegaran Jasmani. Penerbit:Cerdas jaya(Bandar Lampung, 2003), h.10

## B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Apakah senam aerobik *low impact* atau *mix impact* yang bisa lebih cepat menurunkan berat badan pada anak yang mengalami *overweight* (kegemukan) ?
2. Seberapa besarkah pengaruh latihan senam aerobik *mix impact* terhadap penurunan berat badan pada siswi SMA kelas X ?
3. Apakah manfaat senam aerobik *low impact* dan *mix impact* bagi siswi SMA yang mengalami *overweight* (kegemukan)?
4. Apakah latihan senam aerobik *low impact* berpengaruh terhadap penurunan berat badan pada siswi SMA kelas X ?
5. Apakah ada perbedaan pengaruh latihan senam aerobik *low impact* dengan latihan senam aerobik *mix impact* terhadap penurunan berat badan ?

## C. Pembatasan Masalah

Agar permasalahan ini tidak terlalu luas maka penelitian ini dibatasi pada pengaruh latihan senam aerobik *low impact* dan latihan senam aerobik *mix impact* terhadap *overweight* (kegemukan) pada siswi kelas X SMA Swasta Ksatrya.

#### **D. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang, identifikasi dan pembatasan masalah tersebut di atas, maka penulis merumuskan masalah sebagai berikut:

1. Apakah terjadi perbedaan setelah diberikan latihan senam aerobik *low impact* terhadap penurunan berat badan pada siswi SMA Swasta Ksatrya?
2. Apakah terjadi perbedaan setelah diberikan latihan senam aerobik *mix impact* terhadap penurunan berat badan pada siswi SMA Swasta Ksatrya?
3. Manakah yang lebih efektif antara latihan senam aerobik *low impact* dan latihan senam aerobik *mix impact* terhadap penurunan berat badan pada siswi SMA Swasta Ksatrya?

#### **E. Manfaat Penelitian**

Pada akhirnya hasil penelitian ini diharapkan dapat berguna untuk :

1. Sebagai sumber informasi yang bermanfaat tentang pengaruh latihan senam aerobik terhadap penurunan berat badan pada anak SMA yang mengalami *overweight* (kegemukan) bagi Mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta.
2. Sebagai bahan masukan yang bermanfaat untuk penelitian terhadap penurunan berat badan.

3. Menambah wawasan bagi masyarakat luas guna meningkatkan pengetahuan tentang cara penurunan berat badan.
4. Untuk mengetahui bahayanya penyakit obesitas terhadap anak, orang dewasa dan lanjut usia.
5. Untuk mengetahui apakah dengan melakukan senam aerobik dapat terjadi penurunan berat badan.

## BAB II

### KERANGKA TEORI, KERANGKA BERPIKIR DAN PENGAJUAN HIPOTESIS

#### A. KERANGKA TEORI

##### 1. Hakikat Kegemukan atau *Overweight*

Kegemukan (*Overweight*) adalah suatu keadaan kelebihan berat badan 10% di atas berat badan ideal atau jumlah presentase lemak tubuh melebihi 20% untuk pria dan 25% untuk wanita.<sup>1</sup> Kegemukan termasuk salah satu hal yang ditakuti oleh banyak wanita, yang beranggapan bahwa kegemukan dapat mengurangi kecantikan dan kelincahan gerak tubuh, sering menimbulkan kelelahan dan beragam gangguan kesehatan. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) menyebutkan, dari faktor resiko penyakit kegemukan memiliki resiko lebih tinggi dibandingkan penyakit lainnya.<sup>2</sup>

Dahulu kegemukan dimasukkan sebagai suatu faktor resiko untuk penyakit, misalnya gangguan metabolisme seperti kencing manis (diabetes), kolesterol, hiperkolesteroling, dan hipertensi.<sup>3</sup>

Kegemukan tidak lepas dari perubahan gaya hidup, khususnya aktivitas fisik dan pola makan. Diharapkan untuk sementara kurangi makanan

---

<sup>1</sup> Djoko Pekik Irianto, Panduan Gizi Lengkap Keluarga Dan Olahragawan. ANDI (Yogyakarta: 2007) h.155

<sup>2</sup> Yohana dan Yovita, Pengaruh Makanan Terhadap Kesehatan. ESKA MEDIA. ( Jakarta : 2011 ) h.156

<sup>3</sup> Ibid, h.158

berlemak dan manis yang banyak terdapat *fast food* dan lain – lain yang memiliki kontribusi terhadap kegemukan. Lebih dianjurkan makanan berserat tinggi yang berasal dari sayuran dan buah – buahan yang mempunyai efek mengenyangkan, rendah kalori, namun tetap kaya vitamin dan mineral yang dibutuhkan tubuh.

Pada anak SMA, *Overweight* juga berdampak pada perkembangan intelektualnya, karena akan terjadi pengurangan aktivitas. Anak akan sulit bergerak dan mudah mengantuk, sehingga aktivitas belajarnya menurun. Situasi ini berpengaruh pada perkembangan selanjutnya, terutama gangguan psikologis karena sering dilecehkan oleh teman – temannya.

#### ❖ **Penilaian Status Gizi**

Untuk menentukan seseorang mempunyai tubuh langsing, *Overweight*, atau obesitas , perlu dilakukan penimbangan berat badan dan pengukuran tinggi badannya. Ada beberapa istilah yang biasa dipakai untuk menilai keadaan tubuh seseorang, yaitu:

- Status gizi baik berarti langsing, berat badannya ideal sampai normal sehingga secara proposional berat badan sesuai dengan tinggi badannya.
- Status gizi lebih berarti kelebihan berat badan atau gemuk (*overweight*) dan kegemukan atau Obsitas (*obesity*).

- Status gizi kurang berarti kurus (*underweight*). Status gizi buruk berarti kurus sekali.<sup>4</sup>

1) Penilaian status gizi dengan metode Index Massa Tubuh (IMT) atau *Body Mass Index* (BMI). Adapun perhitungannya sebagai berikut:

$$\text{IMT} = \frac{\text{Berat Badan (kg)}}{\text{Tinggi Badan x Tinggi Badan (meter)}}$$

Setelah mendapatkan hasil angka tersebut dicocokkan dengan cut off point sehingga kita dapat mengetahui status gizi kita apakah under weight, normal, overweight, atau obesitas.

Table 1. Klasifikasi berat badan untuk orang Eropa (WHO 1998)

No	Klasifikasi	IMT (kg/m <sup>2</sup> )	Risiko Morbiditas
1	Kurus	< 18,5	Rendah
2	Normal	18,5 – 24,9	Sedang
3	Kegemukan	≥ 25	
4	Pra obes	25 – 29,9	Meningkat
5	Obes I	30 – 34,9	Sedang
6	Obes II	35 – 39,9	Berat

<sup>4</sup> Tien Churdin. Tirtawinata, Penanggulangan Overweight Secara Terpadu. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. (Jakarta : 2012) h.4

7	Obes III	$\geq 40$	Sangat berat
---	----------	-----------	--------------

World Health Organization Obesity Preventing and managing the global epidemic Report of a WHO Consultation World Health Organization Geneva 1999.

Table 2. Klasifikasi berat badan untuk orang Asia (WHO 2000)

No	Klasifikasi	IMT ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )	Risiko Morbiditas
1	Kurus	$< 18,5$	Rendah
2	Normal	$18,5 - 22,9$	Sedang
3	Kegemukan	$\geq 23$	
4	Pra obes	$23 - 24,9$	Meningkat
5	Obes I	$25 - 29,9$	Sedang
6	Obes II	$\geq 30$	Berat

The Asia Pacific perspective: Redefining obesity and its treatment. World Health Organization Collaborating Centre for the Epidemiology of Diabetes Mellitus and Health Promotion of Noncommunicable Disease Melbourne 2000.

Untuk orang Indonesia standard IMT menggunakan standard Asia bukan internasional sebab untuk ukuran tubuh orang Indonesia memiliki perbedaan dengan orang Barat seperti pada tinggi badannya.<sup>5</sup>

<sup>5</sup> <http://www.medicalera.com/3/9599/standard-imt-indeks-massa-tubuhuntuk-orang-indonesia>

## 2) Rumus Broca

Penilaian status gizi seseorang dengan menggunakan rumus Broca adalah dengan cara menimbang berat badan (BB) dan mengukur tinggi badannya (TB). Adapun Rumusnya adalah sebagai berikut :

$$\text{BB normal} = \text{TB} - 100$$
$$\text{BB ideal} = \text{BB normal} - 10\% (\text{BB normal})$$

- Dengan katagori untuk pria, sampai 15% di atas BB normal disebut kelebihan berat badan atau gemuk, sedangkan di atas 15% - 30% atau lebih disebut kegemukan (Obesitas).
- Untuk wanita, sampai 20% di atas BB normal disebut gemuk (*overweight*), dan di atas 20% - 40% disebut kegemukan atau Obesitas (*obesity*).

Dibandingkan dengan metode – metode lain, rumus Broca ini paling cocok untuk digunakan di Indonesia karena paling praktis, mudah diingat, tidak, dan hasil akhir perhitungannya lebih kecil dari metode lain.<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> *Ibid*, h-h.11-12

### 3) *Waits Circumference* (Lingkar Pinggang)

Cara lain menentukan overweight dan obesitas adalah dengan mengukur lingkar pinggang. Adapun cara mengukurnya sebagai berikut:



Gambar 1. Cara mengukur lingkar pinggang

Sumber: internet

No.	Tempat	Arah Lipatan	Cara Pengukuran
1.	Lingkar pinggang	Horizontal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orang yang akan diukur harus berdiri dan rileks, baju dinaikkan, perlahan-lahan mengeluarkan nafas, kemudian lingkarkan pita pengukur di pinggang</li> <li>• minta bantuan orang itu memegang salah satu</li> </ul>

			<p>ujung pita atau melingkarkan pita pengukurannya.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pita itu harus tepat melewati titik di samping tubuh, di antara ujung bawah tulang iga dan ujung atas tulang panggul, serta di titik tengah tubuh, 1 cm di bawah pusar.</li> <li>• Hasilnya dibaca dengan centimeter (inches).</li> </ul>
--	--	--	--

Sumber : Perhimpunan Pembina Kesehatan Olahraga Indonesia

Kursus Dasar Kesehatan Olahraga, 1974

Lingkar pinggang yang sehat atau normal adalah dibawah 88 cm (35 inches) untuk wanita dan dibawah 102 cm (40 inches) untuk pria. Di Asia kita memakai kriteria Overweight sentral  $\geq 90$  cm untuk lingkar pinggang pria dan  $\geq 80$  cm untuk lingkar pinggang wanita.

Table 3. Lingkar pinggang dan risiko komplikasi metabolic obesitas pada orang Asia.

No	Risiko Komplikasi Metabolik	Lingkar Pinggang (cm)	
		Pria	Wanita
1	Rendah	< 90	< 80
2	Meningkat	≥ 90	≥ 80

The Asia Pacific perspective: Redefining obesity and its treatment. World Health Organization Collaborating Centre for the Epidemiology of Diabetes Mellitus and Health Promotion or Noncommunicable Disease Melbourne 2000.

#### ❖ Jenis – Jenis Overweight

##### 1) Overweight Berdasarkan Usia

Kegemukan dapat terjadi pada semua umur, mulai dari bayi, anak-anak, anak SMA sampai dewasa. Kegemukan pada masa bayi (*infancy-onset obesity*) dimulai sejak bayi baru lahir sampai berumur 24 bulan. Hal ini umumnya disebabkan karena bayi mendapatkan makanan yang berlebihan.

Apabila kegemukan pada masa bayi ini terus berlangsung sampai umur 2 tahun, maka biasanya akan berlanjut terus sampai kanak-kanak (*childhood-onset obesity*) yang disebabkan salah makan dan kurang gerak. Para peneliti mengungkapkan bahwa 30% dari bayi yang menderita

kegemukan sampai umur 6 bulan, kelak akan menjadi orang dewasa (*adult-onset obesity*) yang kegemukan pula.<sup>7</sup>

Kegemukan saat dewasa disebabkan karena setelah umur 25 tahun metabolisme basal turun 4% setiap 10 tahun berikutnya. Ini berarti makin tua seseorang, maka metabolisme basalnya makin rendah, sehingga ada kelebihan energi dalam tubuh yang akan ditumpuk sebagai jaringan lemak.

Oleh karena itu Overweight pada masa bayi harus dihindari dan dicegah dengan cara memonitor pertumbuhan bayi secara terus-menerus yaitu dengan menimbang berat badan dan mengukur tinggi badannya secara berkala, sebulan sekali supaya tidak terjadi obesitas.<sup>8</sup>

## 2) Overweight Buah Apel (tipe *android*) dan Tipe Buah Per (tipe *ginoid*)

Kegemukan tipe buah apel mempunyai gejala-gejala penimbunan lemak terutama di bagian tubuh sebelah atas yaitu di muka, leher, pendak, dada dan perut. Umumnya tipe ini terdapat pada laki-laki, oleh karena itu disebut tipe android (andro = laki-laki, bahasa Latin).

Para peneliti mengungkapkan bahwa lemak yang numpuk pada tipe android ini terdiri atas sel-sel lemak yang besar dan berisi lemak jenuh. Tipe ini mempunyai resiko yang tinggi terhadap penyakit degeneratif yang berhubungan dengan metabolisme lemak dan glukosa seperti misalnya

---

<sup>7</sup>Tien Churdin. Tirtawinata, Penanggulangan Overweight Secara Terpadu. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. (Jakarta : 2012) h.17

<sup>8</sup> Ibid, h.13

tekanan darah tinggi, jantung koroner, stroke, pendarahan otak dan kencing manis. Dalam upaya penanggulangan kegemukan, tipe ini lebih mudah dilakukan di bandingkan dengan tipe ginoid.<sup>9</sup>

Kegemukan tipe buah per ditandai dengan penimbunan lemak yang berlebihan di bagian tubuh sebelah bawah yaitu di perut, panggul, pantat itu / bokong dan paha. Umumnya tipe ini terdapat pada wanita, oleh karena itu disebut tipe ginoid (gino = perempuan).

Jaringan lemak pada tipe ini terdiri atas sel-sel lemak yang berukuran kecil dan berisi lemak tidak jenuh. Kemungkinan mengakibatkan penyakit degeneratif lebih kecil, namun demikian upaya menurunkan berat badan lebih sulit dari pada tipe android.<sup>10</sup>

### 3) Overweight Sentral atau Abdominal

Pada Overweight sentral, penimbunan lemak terutama terdapat di daerah perut, ditandai dengan meningkatnya lingkar pinggang. Pada wanita lingkar pinggang mencapai lebih dari 88 cm dan pada laki-laki lebih dari 102 cm. Overweight sentral baik pada wanita maupun pria, mempunyai risiko yang tinggi terhadap terjadinya penyakit degenerative, yaitu dislipidemia, hipertensi, penyakit jantung dan diabetes mellitus.<sup>11</sup>

---

<sup>9</sup> *Ibid*, h.22

<sup>10</sup> *Ibid*, h.23

<sup>11</sup> *Ibid*, h.23

### ❖ Penyebab Overweight

Penyebab Overweight atau kegemukan adalah antara lain karena makanan yang berlebihan sehingga energi yang dihasilkan dari makanan itu lebih besar dari pada energi yang diperlukan oleh tubuh untuk aktivitas sehari-hari. Kelebihan energi atau kelebihan gizi ini oleh tubuh diubah menjadi jaringan lemak yang kemudian ditimbun di jaringan bawah kulit dan di organ-organ tubuh, sehingga berat badan naik.

Lemak terdiri atas asam lemak dan gliserol. Setiap asam lemak terdiri dari atom karbon yang menyatu seperti kaitan rantai, panjangnya bervariasi. Yang dapat dikonsumsi adalah lemak dengan kandungan 4-20 atom karbon.<sup>12</sup> Tubuh memerlukan beberapa asam lemak untuk menyediakan asam linoleik bagi pertumbuhan dan menjaga kesehatan kulit. Jumlah yang diperlukan sekitar 1 – 2% dari seluruh kalori. Di samping membawa dan menyerap vitamin larut lemak ke dalam tubuh, lemak juga berfungsi memperlambat pencernaan serta memperlambat pengosongan perut (biasanya digunakan untuk menunda rasa lapar).

Asam Linoleik (Lemak Tak Jenuh Berganda) adalah asam lemak yang berisi lebih dari satu rantai ganda untaian. Asam Linoleik merupakan unsure gizi yang paling penting, karena tidak dapat diproduksi oleh

---

<sup>12</sup> *Ibid*, h. 5

tubuh dan merupakan Asam Lemak Esensial (harus ada dalam makanan).<sup>13</sup>

Arie Sutopo dan Alma Permana Lestari Menjelaskan bahwa :

Lemak yang ada dalam makanan dicerna di dalam pencernaan dimulai dalam duodenum, lemak dipecah oleh enzim lipase yang berasal dari sekresi pancreas. Penyerapan lemak paling besar terjadi pada bagian atas usus kecil (Yeueum), tetapi sejumlah besar pula diserap dalam Ilium, 95% lemak dicerna dan diabsorpsi, lemak beredar dalam sirkulasi darah dalam bentuk Kolesterol, Trigliserida dan Lipid. Lemak yang merupakan salah satu sumber energi tubuh (diubah dalam hati melalui metabolisme lipid), apabila tidak terpakai atau berlebihan akan disimpan (secara khusus di subcutaneous dan retroperitoneal) sebagai cadangan energi.<sup>14</sup>

Sebagai sumber energi yang pekat, lemak memiliki nilai energi 2 kali lipat energi karbohidrat atau protein. Misalnya, 1 gram lemak mengandung 9 kalori, sementara 1 gram protein atau karbohidrat hanya mengandung 4 kalori. Artinya, makanan yang mengandung banyak lemak akan menambah kandungan kalori dalam tubuh. Namun bila jumlahnya berlebihan, lemak akan mengendap dan berakibat pada kegemukan.<sup>15</sup>

---

<sup>13</sup> Yohana dan Yovita, Pengaruh Makanan Terhadap Kesehatan. ESKA MEDIA. ( Jakarta : 2011 ) h.6

<sup>14</sup> Arie Sutopo & Alma Permana Lestari, Buku Penuntun Praktikum Ilmu Faal Dasar Edisi 2/2001, (Jakarta: FIK UNJ), h.14

<sup>15</sup> Yohana dan Yovita, Pengaruh Makanan Terhadap Kesehatan. ESKA MEDIA. ( Jakarta : 2011 ) h-h.6-7

Faktor lain yang menyebabkan Overweight adalah kurang gerak yang berarti kurang melakukan aktivitas jasmani, pola hidup yang terlalu santai, pola makan yang kurang baik, faktor keturunan, dan faktor psikologis.<sup>16</sup>

#### ❖ Penyakit Degeneratif

Overweight dan Obesitas adalah suatu kondisi kronik yang sangat erat hubungannya dengan peningkatan risiko sejumlah penyakit degeneratif.<sup>17</sup> Hasil dari berbagai penelitian mengungkapkan bahwa angka kesakitan (morbiditas) pada penderita kegemukan lebih tinggi dari pada orang dengan berat badan normal. Data-data statistik membuktikan pula bahwa Overweight dalam jangka panjang dapat menimbulkan berbagai macam penyakit degeneratif pada usia lanjut. Adapun penyakit degeneratif yang dapat timbul akibat kegemukan :

##### 1) Tekanan Darah Tinggi (*Hipertensi*)

Penyakit tekanan darah tinggi atau hipertensi adalah penyakit pembuluh darah dengan gejala meningkatnya tekanan darah bila dibandingkan dengan tekanan darah normal. Nilai tekanan darah normal 120 / 80 mmHg; angka 120 nilai sistole dan angka 80 nilai diastole.

---

<sup>16</sup>Tien Churdin. Tirtawinata, Penanggulangan Overweight Secara Terpadu. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. (Jakarta : 2012) h.24

<sup>17</sup> Hasdianah & Sandu. Gizi, Pemantapan Gizi, Diet, dan Obesitas. NUHA MEDIKA. (Yogyakarta: 2014) h.69

Pada penderita hipertensi nilai *sistole* menjadi lebih tinggi dari 140 mmHg dan *diastole* lebih dari 90 mmHg. Beberapa hasil survei membuktikan bahwa penderita kegemukan 10 kali lebih sering menderita hipertensi dari pada orang dengan berat badan normal.

Menurut beberapa kepustakaan, penurunan berat badan 1 kg akan menurunkan tekanan darah sistole 2,5 mmHg dan diastole 1,5 mmHg. Suatu penelitian pada tahun 1978 membuktikan bahwa penurunan berat badan > 3 kg akan menurunkan tekanan sistole 16,7 mmHg dan tekanan diastole 8,4 mmHg. Demikian juga berbagai penelitian lain mengungkapkan bahwa penurunan berat badan selalu disertai dengan penurunan tekanan darah, walaupun nilai penurunannya tidak sama.<sup>18</sup>

## 2) Hiperkolestolemia

Hiperkolestolemia adalah kelainan yang ditandai dengan meningkatnya kadar kolestrol di dalam darah. Penderita Overweight sering disertai dengan hiperkolestolemia.<sup>19</sup>

Kolestrol adalah lemak yang sebagian dibentuk oleh tubuh sendiri dan sebagian lagi diperoleh dari makanan. Adapun fungsi kolestrol adalah sebagai bahan baku hormone pria, hormone wanita, vitamin D dan bahan pembentuk garam empedu. Kendati kolestrol penting untuk tubuh, namun bila

---

<sup>18</sup> *Ibid*, h.35

<sup>19</sup> *Ibid*, h-h.35-36

kadarnya di dalam darah terlalu tinggi, dapat menyebabkan timbulnya aterosklerosis.

Kadar kolestrol normal adalah <200 mg/dl. Apabila lebih tinggi dari nilai normal disebut hiperkolestroemia. Untuk menentukan kadar kolestrol normal atau tinggi harus diperiksa di laboratorium, yaitu kolestrol Total, Kolestrol LDL (*Low Densty Lipoprotein*) dan Kolestrol HDL (*High Densty Lipoprotein*).

Jenis LDL disebut “kolestrol jahat” karena bila kadarnya tinggi dapat mengendap di dinding bagian dalam dari pembuluh darah membentuk plak, sehingga saluran darah menyempit dan mengeras dan lama-lama terjadi penyumbatan; proses inilah yang disebut aterosklerosis.

Jenis HDL dikenal sebagai “kolestrol baik” karena fungsinya melawan LDL, yaitu mencegah terjadinya aterosklerosis dengan cara membawa kolestrol yang berlebihan dari pembuluh darah ke hati untuk dikeluarkan sebagai asam empedu.

Untuk mencegah terjadinya aterosklerosis harus diusahakan agar kadar kolestrol darah tetap normal, dengan cara menghindari makanan yang mengandung kolestrol tinggi yaitu: jeroan, otak, kuning telur, kerang-kerangan, dan daging berlemak. Cara lain menurunkan kadar kolestrol darah adalah banyak makan sayuran, buah-buahan, dan makanan yang banyak mengandung serat makanan.

### 3) Jantung Koroner

Sebagaimana disebutkan di atas penyakit jantung koroner disebabkan oleh aterosklerosis yang menyumbat arteri koronaria yaitu pembuluh darah nadi yang menyuplai oksigen dan zat gizi ke otot jantung sehingga sebagian otot jantung yang tidak mendapat darah itu akan rusak. Penderita akan nyeri dada yang hebat dan disebut serangan jantung yang dapat berakibat fatal.

Hubungan Overweight dengan penyakit jantung koroner biasanya disertai juga dengan faktor risiko lain misalnya hipertensi, hiperkolestroleemia dan diabetes. Menurut studi Framingham, pengaruh Overweight terhadap penyakit jantung koroner ternyata sama besarnya baik pada laki-laki maupun perempuan. Sekitar 88% dari 500 penderita Overweight mempunyai risiko terserang penyakit jantung koroner. Faktor risiko akan meningkat sesuai dengan penambahan berat badan.<sup>20</sup>

### 4) Kanker

Overweight merupakan faktor risiko terhadap terjadinya penyakit kanker. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa laki-laki penderita Overweight mempunyai risiko lebih besar terkena kanker usus besar dan kanker prostat, bila dibandingkan dengan laki-laki berbobot normal. Adapun wanita Overweight berisiko tinggi terkena kanker payudara, kanker indung

---

<sup>20</sup> *Ibid*, h.37

telur (ovarium) dan kanker mulut rahim, terutama pasca menopause yaitu yang telah berhenti haidnya.<sup>21</sup>

#### 5) Diabetes Mellitus

Diabetes mellitus disebut juga penyakit gula atau penyakit kencing manis. Suatu penelitian di Jakarta pada tahun 1982 mengungkapkan bahwa diabetes lebih banyak terdapat pada penderita Overweight yaitu 6,7%, sedangkan pada orang dengan berat badan normal hanya 0,95%.

Diabetes adalah penyakit dengan gejala meningkatnya kadar gula darah. Kadar gula darah yang normal pada keadaan puasa adalah 80-100 mg%. Setelah makan, gula darah akan naik menjadi 100-400 mg%, kemudian akan turun secara bertahap dan akan kembali ke 80-100 mg%, dua jam setelah makan.

Pada diabetes kadar gula darah > dari 100 mg% dan lebih walaupun dalam keadaan puasa. Hal ini disebabkan karena kekurangan hormon insulin. Insulin diproduksi oleh kelenjar pankreas. Adapun fungsi insulin ialah menjaga keseimbangan gula darah dengan cara mengubah gula darah itu menjadi energi untuk aktivitas tubuh dan juga mengubah gula darah menjadi glikogen yang akan disimpan di hati dan otot sebagai cadangan energi.

Ada juga orang yang mengidap penyakit diabetes mellitus meski insulinnya cukup. Hal ini disebabkan karena reaksi tubuh terhadap kehadiran insulin kurang efisien, tubuh tidak mampu mengoksidasi glukosa menjadi

---

<sup>21</sup> *Ibid*, h.38

energi. Keadaan ini biasanya menyerang orang setengah baya ke atas, kurang olahraga, kegemukan atau faktor degenerasi. Gejala DM adalah keadaan lapar terus-menerus (*polifagia*), haus (*polidipsia*) dan banyak kencing (*poliuria*). Dalam fase ini umumnya berat badan penderita terus naik, karena jumlah insulin dalam tubuhnya masih mencukupi.<sup>22</sup>

Overweight sering mengakibatkan penyakit diabetes tipe 2 yaitu karena produksi insulin kurang, sehingga glukosa darah tidak seluruhnya dapat di ubah menjadi energi dan glikogen, dengan akibat kadar gula darah naik.<sup>23</sup> Sebaliknya penyakit diabetes dapat menimbulkan Overweight. Hal ini terjadi bila pengobatan penyakit diabetes itu kurang tepat yaitu pemberian obat anti diabetes (OAD) yang terlalu tinggi sehingga memberi gejala seperti hipperfungsi kelenjar pankreas sebagaimana telah dibahas di atas.

Overweight yang disertai dengan diabetes dianjurkan untuk menurunkan berat badannya dengan cara pengaturan pola makanan, yaitu diet energi rendah seimbang dan jasmani yang teratur dan terukur.

## **2. Hakikat Latihan Senam Aerobik**

### **a. Hakikat Latihan**

Aktifitas gerak manusia dari hari ke hari bertambah berat untuk mengimbangnya tubuh harus dilatih agar terbiasa melakukannya.

---

<sup>22</sup> Yohana dan Yovita, Pengaruh Makanan Terhadap Kesehatan. ESKA MEDIA. ( Jakarta : 2011 ) h.156

<sup>23</sup> *Ibid*, h.38

Pengertian latihan menurut Tudor O Bompa yang menjelaskan sebagai berikut:

Latihan merupakan aktifitas olahraga yang sistematis dalam waktu yang lama. Ditingkatkan secara progresif dan individual yang mengarah pada ciri-ciri fungsi fisiologis dan psikologis manusia untuk mencapai sasaran yang telah ditentukan.<sup>24</sup>

Lain lagi menurut Singgih G. Gunarsa dalam bukunya “Psikologi Olahraga” mendefinisikan latihan sebagai berikut : Latihan adalah Proses yang bertahap dan berulang-ulang, serta disesuaikan dengan kondisi fisik seseorang.<sup>25</sup>

Penjelasan diatas begitu jelas bahwa latihan harus sistematis, progresif, individual, dan mengarah pada ciri-ciri fisiologis dan psikologis manusia. Maksud dari sistematis yaitu latihan yang terencana menurut jadwal, pola dan sistem yang telah ditetapkan sedangkan maksud dari progresif yaitu latihan yang dilakukan dari hari ke hari bebannya bertambah. Individual mempunyai arti setiap individu mempunyai perbedaan dalam kekuatan, kemampuan dan lain-lain. Jadi, setiap individu tidak boleh dianggap sama.

---

<sup>24</sup> Tudor O. Bompa, *Teory and Methodology of Training*, (Jakarta : Terjemahan), h. 1

<sup>25</sup> Singgih D. Gunarsa, *Psikologi Olahraga*. (Jakarta: BPK Gunung Mulia, 1989), h. 6

Dengan memperhatikan hal-hal seperti itu maka latihan akan bermanfaat bagi peningkatan kondisi tubuh, seperti apa yang dikatakan oleh Harsono :

Dengan berlatih secara sistematis dan melalui pengulangan-pengulangan yang konstan, maka organisasi-organisasi neurophysiologis kita akan bertambah baik, gerakan-gerakan yang semula sukar dilakukan, lama kelamaan akan menjadi gerakan yang otomatis dan reflektif, yang semakin kurang membutuhkan konsentrasi pusat-pusat syaraf daripada melakukan latihan-latihan tersebut.<sup>26</sup>

Dengan melihat pengertian di atas maka latihan memiliki beberapa prinsip. Latihan akan mencapai tingkat dimana kebugaran fisik yang akan diharapkan tercapai apabila dilakukan latihan melalui program yang intensif berlandaskan pada prinsip latihan olahraga, yaitu:

### **1). Intensitas Latihan**

Intensitas latihan adalah takaran yang menunjukkan tingkatan energi yang dikeluarkan dalam suatu latihan.<sup>27</sup> Intensitas latihan juga bisa dikatakan dengan beratnya kita melakukan latihan, dan intensitas latihan dapat dimonitor dengan cara menghitung jumlah denyut nadi per menit, dan

---

<sup>26</sup> Harsono, *Coaching dan Aspek-Aspek Psikologi dalam Coaching*, (Jakarta, Depdikbud, Ditjen Dikti PPLTK, 1998), h. 102

<sup>27</sup> Imam Suharto, *Pencegahan dan Penyembuhan Penyakit Jantung Koroner*.(Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama, 2001), h. 171

disesuaikan dengan usia masing-masing. Pada waktu santai, denyut jantung atau denyut nadi manusia yang sehat berkisar antara 60-80 denyut per menit. Pada pemanasan, denyut jantung akan meningkat secara bertahap, kemudian akan meningkat terus seiring dengan kerasnya latihan olahraga.<sup>28</sup>

Denyut nadi maksimal yang boleh dicapai oleh seseorang yaitu:

$$\text{DJM} = \text{DNM} = 220 - \text{umur}$$

Pada olahraga intensitas latihan harus mencapai denyut nadi 70%–85% dari denyut nadi maksimum.<sup>29</sup> Pada latihan daya tahan dapat dikatakan bahwa stimulus latihan yang terbaik diperoleh pada suatu intensitas dimana sistem pengangkutan oksigen yang lengkap diaktifkan hingga maksimal. Sedangkan akumulasi laktat dalam otot belum tercapai.<sup>30</sup>

## 2). Frekuensi Latihan

Frekuensi latihan adalah jumlah kegiatan fisik yang dilakukan dalam jangka waktu satu minggu. Latihan kebugaran jasmani sebaiknya dilakukan paling sedikit tiga kali per minggu, dengan interval selang sehari.<sup>31</sup>

---

<sup>28</sup> Tien Churdin. Tirtawinata, Penanggulangan Overweight Secara Terpadu. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. (Jakarta : 2012) h.84

<sup>29</sup> Sadoso Sumosrdjuno, Olahraga dan Kesehatan, (Jakarta : Pustaka kartini, 1989) h. 10

<sup>30</sup> Peter G.J.M. Jansen, Latihan laktat denyut nadi , (Jakarta : Pustaka Utama Grafiti, 1993) h. 20

<sup>31</sup> Junusul Hairy, Daya Tahan Aerobik. Direktorat Jenderal Olahraga Departemen Pendidikan Nasional. (2003) h. 153

Mengenai masalah frekuensi latihan tiap minggunya, program dari De Lorme dan Watkin adalah 4 kali per minggu. Namun para pelatih dewasa ini pada umumnya setuju untuk menjalankan program latihan 3 kali setiap minggu, agar tidak terjadi kelelahan yang kronis. Adapun lama latihan yang diperlukan adalah selama 6 minggu atau lebih.<sup>32</sup>

### **3). Durasi Latihan**

Durasi latihan atau yang sering disebut lamanya latihan tergantung dari kekuatan dan intensitas masing-masing individu ketika latihan. Jika intensitas yang dilakukan ketika latihan tinggi maka waktu latihan dapat lebih pendek. Sebaliknya jika intensitas latihan rendah maka waktu latihan akan lebih lama. Kebanyakan orang melakukan latihan antara 20 sampai 45 menit setiap kali melakukan latihan. Dalam melakukan latihan harus mengikuti zona latihan atau denyut nadi latihan. Sedangkan takaran lamanya latihan untuk olahraga kesehatan antara 20 sampai 30 menit dalam zona latihan dan setidaknya dipertahankan dalam zona latihan selama latihan berlangsung.<sup>33</sup>

Berdasarkan penelitian, untuk melangsingkan badan, durasi latihan sebaiknya berlangsung lama, yaitu sekitar 60 menit sekali latihan, termasuk pemanasan dan pendinginan. Hal ini disebabkan karena pada latihan

---

<sup>32</sup> M. Sajoto, Peningkatan & Pembinaan Kekuatan Kodisi Fisik Dalam Olahraga. Dahara Prize. (Semarang: 1995) h. 35

<sup>33</sup> Harsono, Prinsip-Prinsip Pelatihan, (Bandung; 1993), h. 11

submaximal tapi dikerjakan dalam waktu lama, sumber energi lebih banyak berasal dari jaringan lemak. Karena jaringan lemak tubuh digunakan untuk energi berolahraga, maka berat badan akan turun.<sup>34</sup>

#### 4). Type (jenis dan urutan)

Didalam suatu latihan umumnya terdapat 2 pilihan latihan yaitu latihan aerobik yaitu aktivitas fisik dengan intensitas rendah (*low intensity*) yang dilakukan dalam waktu lama atau lebih dari 2 menit (*long duration*), energi yang disediakan melalui sistem energi aerobik, yakni pemecahan nutrisi bakar (karbohidrat, lemak, dan protein) dengan bantuan oksigen. Serta latihan anaerobik yaitu aktivitas fisik dengan intensitas tinggi (*high intensity*) yang dilakukan dalam waktu singkat atau kurang dari 2 menit (*short duration*), maka energi yang disediakan dengan cara mengurai glikogen otot dan glukosa darah melalui jalur glikolisis anaerobik (tanpa bantuan oksigen).<sup>35</sup>

Umumnya hal ini disesuaikan dengan kebutuhan fisik, termasuk latihan penguatan jantung dan paru-paru, atau yang sering muncul dimana seseorang ingin mengurangi persentase lemak tubuhnya, maka latihan yang

---

<sup>34</sup>Tien Churdin. Tirtawinata, Penanggulangan Overweight Secara Terpadu. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. (Jakarta : 2012) h.87

<sup>35</sup> Djoko Pekik Irianto, Panduan Gizi Lengkap Keluarga Dan Olahragawan. ANDI (Yogyakarta: 2007) h.44

bersifat aerobik dapat menjadi pilihan, sehingga proses pembakaran lemak akan lebih maksimal dilakukan.

Dengan melihat hakikat teori di atas maka yang dimaksud dengan latihan adalah aktifitas fisik yang dilakukan secara sistematis, teratur, terencana, progresif, dan selalu sesuai dengan prinsip-prinsip latihan yang ada untuk menjawab permasalahan-permasalahan yang di hadapi sesuai dengan sasaran yang telah ditentukan.

#### **b. Senam Aerobik *Low Impact***

Senam aerobik mengalami modifikasi dengan mengubah pola gerakan sampai dengan alat penunjang yang digunakan. Intensitasnya pun beragam mulai dari yang rendah (*low*), sedang (*medium*) sampai yang tinggi (*high*), serta gabungan antara ketiganya (*mix*). Marta Dinata mengatakan senam aerobik *low impact* adalah gerakan-gerakan yang tidak meloncat (benturan rendah) dimana kaki selalu berada dilantai.<sup>36</sup>

Orang mempunyai anggapan bahwa senam aerobik adalah sulit atau menyulitkan, padahal bagi yang baru dapat mengikuti kelas-kelas aerobik yang lambat (*low Impact*), yang gerakannya masih lambat dan masih mudah di ikuti, seperti di ungkapkan oleh Sudoso Sumosardjo, dalam Rahmat Pamuji bahwa : Senam aerobik *low impact* (benturan ringan), yaitu senam

---

<sup>36</sup> Marta Dinata, Senam Aerobik dan Peeningkatan Kesegaran Jasmani, (Lampung: Cerdas Jaya, 2002),h.12.

aerobik yang dilakukan dengan benturan ringan dimana salah satu kaki masih bertumpu dilantai. Dilakukan dengan langkah-langkah yang bervariasi dan dikombinasikan dengan tarian modern (*modern dance*) tanpa lari, joggin dan lompat.<sup>37</sup>

Lynne Brick, mendefinisikan : Aerobik Low Impact adalah gerakan-gerakan low impact (benturan ringan) yang membutuhkan sebuah kaki yang selalu berada dilantai setiap waktu.<sup>38</sup>

Gerakan-gerakan yang dicontohkan oleh Lynne Brick, seperti : (1) Cha-cha-cha. Berdiri dengan kaki kanan anda, melangkah dengan cepat dipusat kaki kiri anda kemudian jejakkan lagi kaki kanan anda. Iramanya adalah menginjak lantai (hitungan 1), pusat telapak kaki kiri (hitungan), ganti kaki (hitungan 2), (2) Grapevine kanan. Langkahkan kaki kanan kearah kanan, silang kaki kiri anda kebelakang, jejakkan ibu jari kaki kiri kesamping kaki kanan. Grapevine kiri adalah sebaliknya, (3) Mengangkat lutut. Lalukan sebuah gerakan dengan hitungan dimana lututnya mengangkat pada hitungan 1, dan kaki turun pada hitungan 2, (Mambo). Kaki kanan melangkah kedepan hitungan 1, kaki kiri diam ditempat hitungan 2, kaki kanan melangkah kebelakang hitungan 3, kaki kiri melangkah ditempat hitungan 4, (5) Langkah V. langkahkan kaki kiri kanan kedepan secara diagonal

---

<sup>37</sup> Sodoso Sumosardjo dalam Rahmat Pamuji, Efektifitas antara Latihan Senam Aerobik Low Impact dengan Cardio Cirkuit Training terhadap penurunan Prosentase Lemak Tubuh, (Jakarta, 2007),h.15

<sup>38</sup> Lynne Brick, Bugar dengan Senam Aerobik, (Jakarta, PT. Rajagrafido Persada, tahun 2001),h.31

kemudian kaki kiri kedepan kearah kiri secara diagonal. Mundur kebelakang dengan sudut yang sama dengan kaki kanan kemudian mundur dengan sudut yang sama dengan kaki kiri.<sup>39</sup>

Adapun manfaat seseorang melakukan senam aerobik *low impact*, adalah melakukan senam aerobik dengan cara yang baik untuk membakar kalori dan lemak, sebab grup otot-otot besar bergerak secara dinamis dari bagian atas dan bawah tubuh. Semakin banyak orang mengerahkan otot selama melakukan senam aerobik semakin berkilo-kilo kalori yang terbakar.<sup>40</sup>

Dalam pelaksanaan senam aerobik *low impact* hendaknya mengikuti keketentuan yang sudah diterima umum, yaitu tidak terlepas dari sistematika olahraga. Latihan terdiri dari : Pemanasan (*warm-up*), inti, dan pendinginan (*cooling down*). Berikut adalah penjelasan mengenai setiap tahap yang perlu dilakukan dalam senam aerobik *low impact*.

1. Pemanasan

Sebelum latihan, sebaiknya melakukan pemanasan (*warming up*) dan peregangan (*stretching*) terlebih dahulu. Pemanasan biasanya dilakukan dengan gerakan, seperti jalan ditempat atau gerakan dasar yang sederhana seperti mengayunkan kepala kesamping kiri dan kanan dan gerakan lengan atau kaki yang sederhana. Pemanasan dan peregangan membuat arteriola dalam otot-otot melebar (*dilatasi*),

---

<sup>39</sup> *Ibid*, h.31

<sup>40</sup> *Ibid*, h.33

meregangkan tendon dan ligament, sehingga mencegah terjadinya cedera. Disamping itu pemanasan membuat jantung berdenyut lebih cepat, demikian juga pernafasan paru-paru meningkat dan seluruh sistem metabolik tubuh telah siap untuk latihan olahraga yang akan dilakukan.<sup>41</sup> Pemanasan dilakukan selama 10 menit untuk menaikkan denyut nadi agar mendekati denyut nadi latihan.

## 2. Latihan Inti

Latihan inti merupakan gerakan yang sudah lebih aktif dan melibatkan gerakan yang disiplin untuk melatih bagian tubuh tertentu dengan pengulangan yang cukup. Latihan inti hendaknya mengikuti alur tertentu yang sudah direncanakan sebelumnya, gerakan yang dipilih dimulai dari atas bahu ke bawah atau dari bagian kepala, bahu, lengan, pinggang ke gerakan gabungan. Pelaksanaan latihan inti ini bergerak secara progresi, yaitu dari tahap gerakan tunggal bagian tubuh, hingga ke pergerakan bagian tubuh secara bersamaan.

## 3. Pendinginan

Pada periode ini latihan pendinginan maka tekanan darah/denyut nadi harus diusahakan berangsur-angsur turun kembali, tidak menurun drastis, apalagi melampaui tekanan darah/denyut nadi sebelum

---

<sup>41</sup> Tien Churdin. TirtawinataS, Penanggulangan Overweight Secara Terpadu. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. (Jakarta : 2012) h.83

latihan.<sup>42</sup> Dilakukan selama 5 menit untuk memulihkan denyut nadi istirahat sampel. Proses peendinginan ini juga dimaksudkan untuk mengurangi penumpukan dari asam laktat yang merupakan sisa pembakaran dalam otot.

Dapat disimpulkan dengan melaksanakan senam aerobik *low impact* dapat membakar kalori serta mengurangi prosentase lemak tubuh sehingga berat badan menjadi turun, lakukan senam aerobik *low impact* sesuai dengan urutannya, sebagaimana telah diungkapkan sebelumnya, agar latihan menjadi lebih efektif.

### **c. Senam Aerobik *Mix Impact***

Senam aerobik merupakan sebuah cara yang terbaik untuk meningkatkan kesegaran jasmani dan menurunkan berat badan seseorang, sebab senam aerobik dapat dilakukan secara spontan atau dengan persiapan.

Senam aerobik membutuhkan gerakan-gerakan seperti menendang, melompat, berbaris, naik tangga dan menggerakkan twist adalah contoh-contoh berbagai macam gerakan yang berbeda dimana kaki anda menjejak lantai dalam cara yang berbeda.<sup>43</sup>

---

<sup>42</sup> Dede Kusmana, Olahraga Bagi Kesehatan Jantung. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. ( Jakarta : 2001 ) h. 24

<sup>43</sup> Lynne Brick. Bugar dengan Senam Aerobik. Terjemahan Anna Agustina (Jakarta P.T. Raja Grafindo Persada, 2001), h 9-10

Senam aerobik *mix impact* adalah latihan gabungan dari *high impact* dan *low impact*. Yaitu pada gerakan-gerakan dimana tumit mengangkat tetapi jari kaki tetap berada dilantai.<sup>44</sup> Adapun batasan-batasan beat per menitnya (BPM) antara senam aerobik *low impact*, *mix impact* dan *high impact* ialah:

- 1) *Low impact*, Latihan dengan intensitas sedang. Dilakukan dengan menggunakan musik yang memiliki beat per menitnya (BPM) antara 135-158.
- 2) *Mix impact*, latihan yang menggabungkan antara senam aerobik *low impact* dan *high impact* memiliki beat per menitnya antara 140-160.
- 3) *High impact*, latihan dengan intensitas yang cocok untuk mereka yang terlatih, biasanya menggunakan musik dengan BPM antara 160-170.<sup>45</sup>

Adapun sistematika dalam penyajian senam aerobik *mix impact* adalah sebagai berikut :

#### 1. Pemanasan

Sebelum latihan, sebaiknya melakukan pemanasan (*warming up*) dan peregangan (*stretching*) terlebih dahulu. Pemanasan dan peregangan membuat arteriola dalam otot-otot melebar (*dilatas*), meregangkan tendon dan ligament, sehingga mencegah terjadinya cedera. Disamping itu pemanasan membuat jantung berdenyut lebih cepat,

---

<sup>44</sup> *Ibid.* h-h. 31-34

<sup>45</sup> *Ibid.* h. 60

demikian juga pernafasan paru-paru meningkat dan seluruh sistem metabolik tubuh telah siap untuk latihan olahraga yang akan dilakukan.<sup>46</sup> Pemanasan dilakukan selama 10 menit untuk menaikkan denyut nadi agar mendekati denyut nadi latihan.

## 2. Gerakan Inti

Gerakan inti ada dua bagian, yaitu inti satu dan inti 2.<sup>47</sup>

### a. Latihan inti satu

Pada tahapan ini latihan berlangsung antara 10-15 menit dengan intensitas cukup hingga berat yang disesuaikan dengan kondisi fisik, kemampuan konsentrasinya juga sesuai usia para peserta.

Dalam latihan inti satu terdiri dari tiga macam yaitu :

1. Pre aerobik, pada fase awal inti satu, durasi latihan kurang lebih 5 menit dengan intensitas cukup. Tujuannya adalah meningkatkan intensitas kerja tubuh.
2. Peak aerobik, kemudian latihan dilanjutkan dengan intensitas yang lebih berat berlangsung kurang lebih selama 15 menit. Durasi disesuaikan dengan kemampuan fisik para peserta.

---

<sup>46</sup>Tien Churdin. Tirtawinata, Penanggulangan Overweight Secara Terpadu. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. (Jakarta : 2012) h.83

<sup>47</sup> Widaninggar W, Pedoman dan Modul Penataran dan Pelatihan Fitness Centre Tingkat Dasar. (Jakarta :depdikbud, Pusat Kesehatan Jasmani dan Rekreasi, 1997), h, 16

Tujuannya adalah memaksimalkan intensitas kerja tubuh, kondisyang lebih tinggi dari kondisi awal tubuh.

3. Post aerobik, setelah berkerja maka pada tahapan ini intensitas diturunkan perlahan-lahan, durasinya selesai dengan durasi kurang lebih selama 5 menit. Tujuannya adalah menurunkan intensitas kerja tubuh secara bertahap hingga mencapai kondisi awal tubuh.

b. Latihan inti dua

Latihan inti dua bertujuan sebagai latihan khusus penguatan, pembentukan dan mengencangkan otot. Pada tahap ini latihan dilakukan lambat dan berulang-ulang.

3. Latihan pendinginan

Pada periode ini latihan pendinginan maka tekanan darah/denyut nadi harus diusahakan berangsur-angsur turun kembali, tidak menurun drastis, apalagi melampaui tekanan darah/denyut nadi sebelum latihan.<sup>48</sup> Dilakukan selama 5 menit untuk memulihkan denyut nadi istirahat sampel. Proses peendinginan ini juga dimaksudkan untuk mengurangi penumpukan dari asam laktat yang merupakan sisa pembakaran dalam otot.

---

<sup>48</sup> Dede Kusmana, Olahraga Bagi Kesehatan Jantung. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. ( Jakarta : 2001 ) h. 24

## B. KERANGKA BERPIKIR

Dari teori yang telah dikemukakan di atas, dapat disimpulkan beberapa penyebab anak SMA lebih mudah gemuk yaitu kebiasaan yang sering dilakukan anak SMA sepulang sekolah, tak sedikit anak SMA memilih kegiatan yang tidak terlalu banyak melibatkan fisik. Misalnya, menghabiskan waktu di depan televisi atau bermain di depan komputer. Dengan kata lain, tidak banyak pergerakan yang dilakukan. Tidak hanya itu, kebiasaan orangtua menyajikan makan fast food atau mengonsumsi camilan sambil menonton televisi juga berpengaruh pada anak SMA. Mereka umumnya tidak mengetahui kalau makanan yang dikonsumsi tersebut mengandung kalori tinggi, lemak jenuh, dan gula. Hal ini pun dapat mempengaruhi kenaikan berat badan dan akan menyebabkan kegemukan. Anak SMA yang mengalami kelebihan berat badan berisiko mengalami masalah psikologis, seperti depresi, dan rendahnya kepercayaan diri. Apabila tidak ditangani akan menyebabkan Obesitas dan penyakit lainnya.

Oleh sebab itu disarankan untuk berolahraga sehingga membuat kebutuhan tubuh akan gerak terpenuhi, bisa menjaga kesehatan tubuh, mempertahankan kondisi tubuh menjadi tetap segar dan bugar, dan mengontrol kadar lemak dalam tubuh yang bisa menyebabkan kegemukan. Kegemukan dapat dinilai berdasarkan indeks massa tubuh (IMT), rumus *Broca* dan selanjutnya berdasarkan *Waits Circumference* (Lingkar Pinggang). IMT sangat erat hubungannya dengan persentase lemak

tubuh dan total lemak tubuh. Adapun alat yang digunakan untuk mengetahui nilai IMT atau BMI, rumus *Broca*, dan *Waits Circumference* dengan menggunakan timbangan dan meteran.

Berdasarkan kajian beberapa teori, senam aerobik mengalami modifikasi dengan mengubah pola gerakan sampai dengan alat penunjang yang digunakan. Intensitasnya pun beragam mulai dari yang rendah (*low*), sedang (*medium*) sampai yang tinggi (*high*), serta gabungan antara ketiganya (*mix*). Senam aerobik *low impact* dan senam aerobik *mix impact* tentu saja kegiatan yang memerlukan banyak oksigen dalam waktu yang lama. Dalam pelaksanaannya, Senam aerobik *low impact* dan senam aerobik *mix impact* diawali dengan pemanasan, kemudian meningkat kelatihan inti, dan diakhiri dengan pendinginan.

Latihan senam aerobik *low impact* dan senam aerobik *mix impact* guna menurunkan berat badan maka harus dilakukan melalui latihan yang secara teratur, terarah, dan terukur. Latihan secara teratur memberi makna bahwa aktivitas fisik dilakukan secara kontinyu, terus-menerus dan berkesinambungan. Latihan yang terarah adalah aktivitas fisik yang dilakukan secara sistematis dan mempunyai arah serta tujuan yang hendak dicapai. Sedangkan terukur mempunyai penekanan bahwa beban dan aktivitas fisik dilakukan harus sesuai kemampuan fisik.

Berdasarkan uraian di atas adanya persamaan dan perbedaan antara latihan senam aerobik *low impact* dan latihan senam aerobik *mix impact*.

	Senam Aerobik <i>Low Impact</i>	Senam Aerobik <i>Mix Impact</i>
Persamaan	Menggunakan irama musik	Menggunakan irama musik
	Melakukan pemanasan, gerakan inti dan pendinginan	Melakukan pemanasan, gerakan inti dan pendinginan
	Latihan dapat dilakukan secara massal	Latihan dapat dilakukan secara massal
	Intensitas latihan dilakukan secara bertahap	Intensitas latihan dilakukan secara bertahap
	Koreografi gerakannya luas	Koreografi gerakannya luas
	Jenis musiknya dengan irama musik 135-158 (BMP)	Jenis musiknya dengan irama musik 140-160 (BMP)
	Gerakannya lambat sehingga mudah diikuti	Gerakannya lebih cepat sehingga agak sulit diikuti.

Perbedaan	Kaki selalu bertumpu di lantai	tumit mengangkat tetapi jari kaki berada dilantai
	senam aerobik <i>low impact</i> dilakukan benturan ringan	senam aerobik <i>mix impact</i> dilakukan benturan sedang merupakan gabungan antara latihan senam aerobik <i>low impact</i> dengan senam aerobik <i>high impact</i>

Oleh sebab itu, walaupun olahraga sangat penting bagi orang yang Overweight untuk menurunkan berat badan, tetapi perlu diketahui bahwa orang yang kelebihan berat badan atau Overweight memiliki risiko yang lebih tinggi mengalami cedera saat berolahraga. Karena alasan tersebut maka orang gemuk harus bisa memilih olahraga yang memberikan manfaat tanpa memberikan resiko cedera.

### C. PENGAJUAN HIPOTESIS

Berdasarkan uraian dan penjelasan dari kerangka teori dan kerangka berpikir diatas, maka dapat diajukan hipotesis penelitian sebagai berikut:

1. Dengan latihan senam aerobik *low impact* terdapat penurunan berat badan pada siswi kelas X di SMA Swasta Ksatrya di Rawasari.
2. Dengan latihan senam aerobik *mix impact* terdapat penurunan berat badan pada siswi kelas X di SMA Swasta Ksatrya di Rawasari.
3. Pengaruh latihan senam aerobik *low impact* diduga lebih efektif dari pada Latihan senam aerobik *mix impact* terhadap penurunan berat badan pada siswi kelas X di SMA Swasta Ksatrya di Rawasari.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan senam aerobik *low impact* dan *mix impact* terhadap *Overweight* (kegemukan) pada siswi kelas X di SMA Swasta Ksatrya. Secara operasional tujuan penelitian ini sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui pengaruh latihan senam aerobik *low impact* terhadap penurunan berat badan pada siswi kelas X di SMA Swasta Ksatrya.
2. Untuk mengetahui pengaruh latihan senam aerobik *mix impact* terhadap penurunan berat badan pada siswi kelas X di SMA Swasta Ksatrya.
3. Untuk mengetahui perbedaan hasil penurunan berat badan antara anak yang diberikan latihan senam aerobik *low impact* dan latihan senam aerobik *mix impact*.

#### **B. Tempat dan waktu Penelitian**

1. Tempat penelitian

Pengambilan data dan penelitian dilakukan di SMA Swasta Ksatrya Rawasari.

## 2. Waktu penelitian

Penelitian yang dilakukan selama 6 minggu (1 ½ bulan) yaitu :

### a. Tes Awal Pengukuran Berat Badan dan Tinggi Badan

Pengukuran tes awal dilakukan sebelum makan pada tanggal 9 Mei 2014 di SMA Swasta Ksatrya Rawasari.

### b. Peneliti memberikan perlakuan latihan senam aerobik *low impact* dan *mix impact* yang dilaksanakan mulai tanggal 12 Mei 2014 sampai dengan tanggal 20 juni 2014.

## 3. Tes akhir

Setelah diberikan dua jenis latihan yang berbeda, maka dilakukan pengukuran tes akhir sebelum makan pada hari Sabtu tanggal 21 Juni 2014 di SMA Swasta Ksatrya Rawasari.

## C. Metode Penelitian

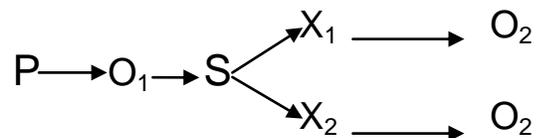
Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan desain penelitian menggunakan *Two Group "Pre Test dan Post Test Design (pretest-protect randomized goup design)"*.<sup>1</sup> Yaitu untuk mengetahui variabel bebas dan variabel terikat, adapun yang menjadi variabel bebas adalah latihan senam aerobik *low impact* dan latihan senam aerobik *mix impact* sedangkan yang menjadi variabel terikat adalah *Overweight* (kegemukan).

---

<sup>1</sup>S. Nasution, M.A.Metode Research (Jakarta: Bumi Aksara, 2002), h-h. 87-89

Setiap peserta ditimbang berat badannya sebelum melakukan latihan senam aerobik *low impact* dan latihan senam aerobik *mix impact*.

Adapun pola yang akan digunakan adalah sebagai berikut :



**Keterangan :**

P : Populasi

S : Sampel

O<sub>1</sub> : Tes awal (*Pre test*)

X<sub>1</sub> : Latihan senam aerobik *low impact*

X<sub>2</sub> : Latihan senam aerobik *mix impact*

O<sub>2</sub> : Tes akhir (*Post-test*)

**D. Populasi dan Tehnik Pengambilan Sampel**

**1. Populasi**

Dalam penelitian ini yang akan menjadi populasi adalah siswi-siswi SMA kelas X .

**2. Tehnik Pengambilan sampel**

Sampel yang diambil dalam penelitian ini sebanyak 30 peserta, yang diambil dari populasi dengan menggunakan teknik *purposse sampling* dimana setiap sampel di ambil berdasarkan krteria yang ditentukan.

- a. Langkah pertama di berikan tes awal pada tanggal 9 Mei 2014
- b. Data dari tes awal didapat sejumlah 30 orang sampel yang memenuhi kriteria dengan IMT 23-25.
- a. Kemudian dari data tes awal diurutkan rangking berurutan berdasarkan dari hasil terendah sampai ke yang tertinggi.
- c. nomor urutan (1 s/d 30) kemudian disilang ganjil dan genap, yaitu siswi dengan urutan nomor ganjil : 1, 3, 5, 7,.....,15 menjadi kelompok A dan diberikan latihan senam aerobik *low impact*.
- d. Kemudian siswi dengan nomor urutan genap : 2, 4, 6, 8,.....,30 menjadi kelompok B dan diberikan latihan senam aerobik *mix impact*.
- e. Setelah melakukan metode latihan masing-masing kelompok melakukan tes akhir.

Adapun syarat-syarat bagi peserta penelitian adalah :

1. Siswi SMA kelas X,
2. Surat keterangan boleh berolahraga dari dokter
3. Bersedia melakukan penelitian ini.
4. Dengan IMT 23-25.

Kriteria drop out (berhenti latihan) antara lain:

1. Tidak mengikuti latihan sebanyak 3 kali dari waktu yang ditetapkan
2. Tidak tercapai *training zone* ( zona latihan )
3. Tidak hadir dalam tes akhir (minggu ke 6)

## E. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah dengan melakukan pengukuran terhadap variabel-variabel yang terdapat dalam penelitian ini. Adapun instrumen dalam penelitian ini adalah :

1. Kaset aerobik
2. Alat tulis
3. *Tape*
4. Kertas pencatat
5. *Stopwacth*
6. Kamera
7. Timbangan dan meteran peengukur tinggi badan

## F. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini data dapat diambil dengan cara *testee* melakukan tes pengukuran tinggi badan dan berat badan yang diukur dengan menggunakan *meteran dan timbangan*, Pengukuran tinggi badan dan berat badan dilakukan sebelum dan sesudah *testee* melakukan Latihan senam aerobik *low impact* dan *mix impact* atau program yang diberikan. Adapun urutannya adalah melakukan test awal, setelah itu *testee* melakukan pemanasan dilanjutkan dengan latihan inti dan pendinginan. Setelah *testee* melakukan program yang telah diberikan *testee* diperiksa kembali melakukan

test akhir. Dari hasil tersebut di hitung dengan teknik statistik uji-t dependen dimana mencari dua sample kecil yang satu sama lain berhubungan.

Prosedur Kerja:

1. Pengukuran tinggi badan dan berat badan dilakukan sebelum latihan
2. Melakukan pemanasan
3. Melakukan latihan inti senam aerobik *low impact* dan *mix impact*
4. Melakukan pendinginan
5. Pengukuran berat badan setelah melakukan program latihan selama 6 minggu

### G. Teknik Pengolahan Data

Penelitian ini menggunakan teknik statistik uji-t dengan rumusan sebagai berikut :

$$t_0 = \frac{|M_x - M_y|}{SE M_x M_y}$$

Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut :

1. Hipotesis

$$a.H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$b.H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

2. Mencari Mean dari Difference

$$M_D = \frac{\sum D}{n}$$

3. Mencari Standar Deviasi dari Difference (SEMD)

$$SD_D = \sqrt{\frac{\sum D^2}{n} - \left(\frac{\sum D}{n}\right)^2}$$

4. Mencari Standar Kesalahan Mean ( $SD_{MD}$ )

$$SE_{MD} = \frac{SD_D}{\sqrt{n-1}}$$

5. Mencari Standar Kesalahan Perbedaan

$$SE_{M_x M_y} = \sqrt{(SE_{M_x})^2 + (SE_{M_y})^2}$$

6. Mencari t Hitung Dengan Rumus

$$t_0 = \frac{|M_x - M_y|}{SE_{M_x M_y}}$$

7. Mencari Nilai t Tabel

t tabel dengan derajat kebebasan (dk) =  $n_1 + n_2 - 2$  pada taraf signifikan = 0.05

8. Menguji nilai t hitung terhadap nilai t tabel dengan ketentuan sebagai berikut :

Jika t hitung  $\geq$  t tabel maka,  $H_0$  ditolak

Jika t hitung  $<$  t tabel maka,  $H_0$  diterima

9. Kesimpulan

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN

#### A. Deskripsi Data

Pengumpulan data digunakan sebagai data penelitian yang diperoleh dari tes awal dan tes akhir berat badan berdasarkan pengamatan dari hasil latihan senam aerobik *low impact* dan latihan senam aerobik *mix impact* yang benar. Adapun data-data tersebut dapat diuraikan sebagai berikut:

##### 1. Data Hasil Tes Latihan Senam Aerobik *Low Impact*

Data tes awal berat badan pada kelompok latihan senam aerobik *low impact* diperoleh skor level terendah 48,2 dan skor level tertinggi 63,8 dengan rata-rata ( $x_1$ ) = 56,76 simpangan baku ( $Sx_1$ ) = 4,18 dan standar kesalahan mean ( $SEm_{x_1}$ ) = 1,11

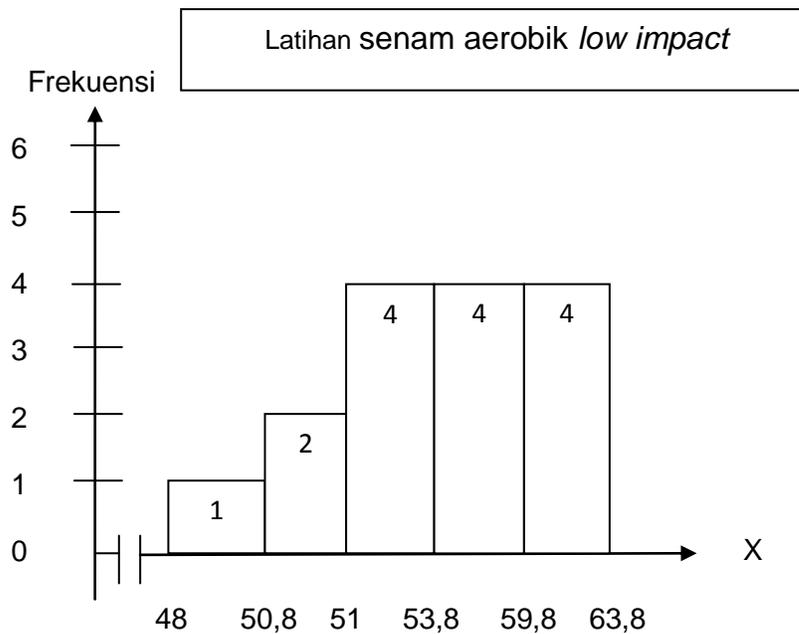
Data tes akhir berat badan pada kelompok latihan senam aerobik *low impact* diperoleh skor level terendah 43,2 dan skor level tertinggi 59,3 dengan rata-rata ( $x_2$ ) = 52,52 simpangan baku ( $Sx_2$ ) = 4,38 dan standar kesalahan mean ( $SEm_{x_2}$ ) = 1,17

Dalam hasil tes awal dan tes akhir berat badan pada kelompok latihan senam aerobik *low impact* yang diperoleh dan telah diuraikan tersebut dapat digambarkan ke dalam tabel distribusi frekuensi tes awal dan tes akhir serta dapat digambarkan pula dalam grafik histogram dibawah ini :

Tabel 4.1 Distribusi frekuensi tes awal kelompok latihan senam aerobik *low impact*

No	Kelas Interval	frekuensi	
		Absolut	Relatif
1	48,0-50,9	1	6,6%
2	51,0-53,9	2	13,33%
3	54,0-56,9	4	26,66%
4	57,0-59,9	4	26,66%
5	60,0-63,9	4	26,66%
		15	100%

Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa frekuensi terbesar terdapat pada interval 54 – 63,8 dengan presentase 26,66 % dan frekuensi terkecil terdapat pada interval 48 – 50,8 dengan presentase 6,6 %.

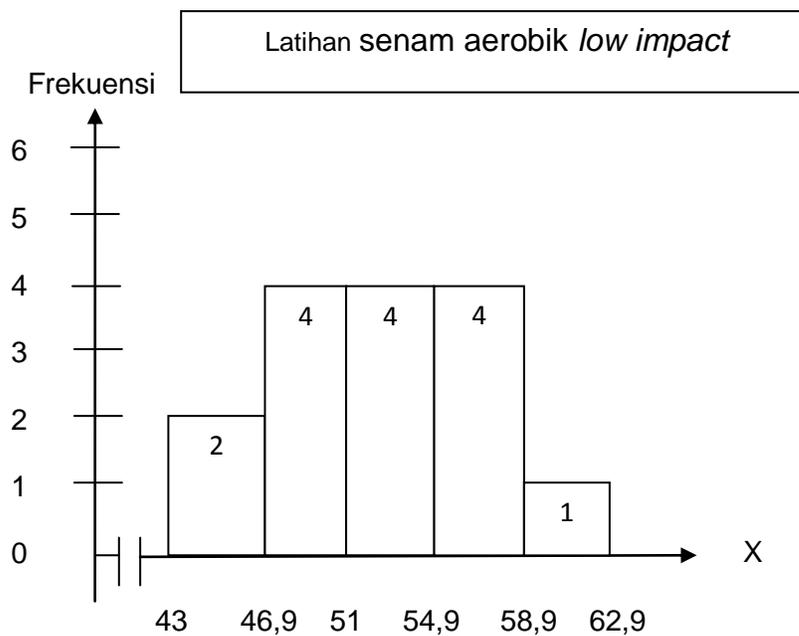


Gambar 4.1 Histogram data kemampuan tes awal latihan senam aerobik *low impact*

Tabel 4.2 Distribusi frekuensi tes akhir kelompok latihan senam aerobik *low impact*

No	Kelas Interval	frekuensi	
		Absolut	Relatif
1	43,0-46,9	2	13,33%
2	47,0-50,9	4	26,66%
3	51,0-54,9	4	26,66%
4	55,0-58,9	4	26,66%
5	59,0-62,9	1	6,6%
		15	100%

Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa frekuensi terbesar terdapat pada interval 47 – 58,9 dengan presentase 26,66 % dan frekuensi terkecil terdapat pada interval 59 – 62,8 dengan presentase 6,6 %.



Gambar 4.2 Histogram data kemampuan tes akhir latihan senam aerobik *low impact*

## 2. Data Hasil Tes Latihan Senam Aerobik *Mix Impact*

Data tes awal berat badan pada kelompok latihan senam aerobik *mix impact* diperoleh skor level terendah 50,4 dan skor level tertinggi 70,5 dengan rata-rata ( $Y_1$ ) = 57,74 simpangan baku ( $SY_1$ ) = 4,94 dan standar kesalahan mean ( $SEmY_1$ ) = 1,32.

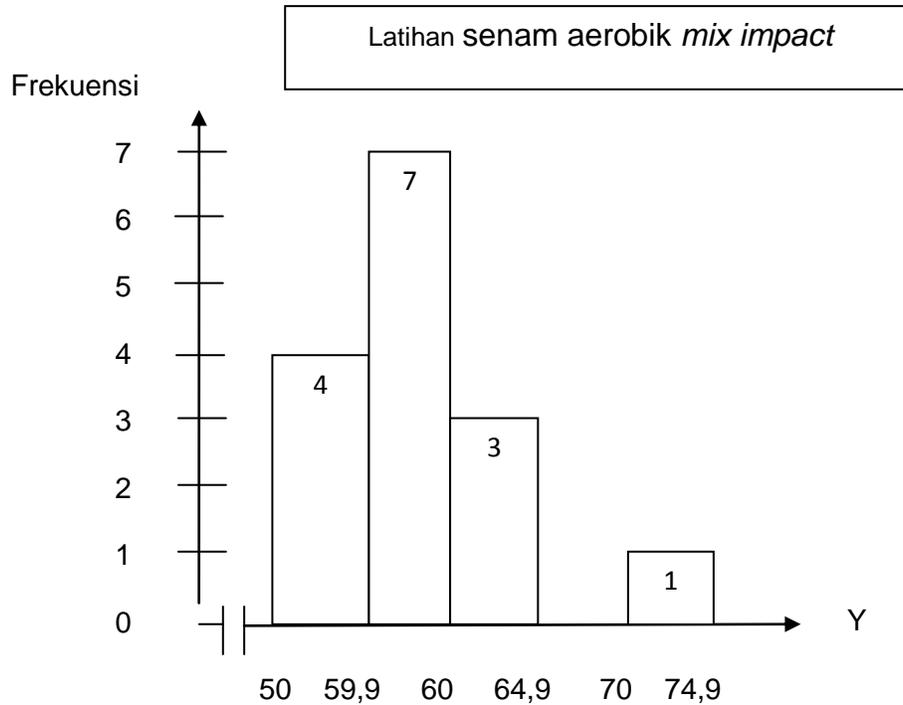
Data tes akhir berat badan pada kelompok latihan senam aerobik *mix impact* diperoleh skor level terendah 46,9 dan skor level tertinggi 68 dengan rata-rata ( $y_2$ ) = 54,47 simpangan baku ( $Sy_2$ ) = 13,07 dan standar kesalahan mean ( $SEmX_2$ ) = 3,49

Dalam hasil tes awal dan tes akhir berat badan pada kelompok latihan senam aerobik *mix impact* yang diperoleh dan telah diuraikan tersebut dapat digambarkan ke dalam tabel distribusi frekuensi tes awal dan tes akhir serta dapat digambarkan pula dalam grafik histogram dibawah ini :

Tabel 4.3 Distribusi frekuensi tes awal kelompok latihan senam aerobik *mix impact*

No	Kelas Interval	frekuensi	
		Absolut	Relatif
1	50,0-54,9	4	26,66%
2	55,0-59,9	7	46,66%
3	60,0-64,9	3	20%
4	65,0-69,9	-	-
5	70,0-74,9	1	6,6%
		15	100%

Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa frekuensi terbesar terdapat pada interval 55 – 59,9 dengan presentase 46,66 % dan frekuensi terkecil terdapat pada interval 70 – 74,9 dengan presentase 6,6 %.

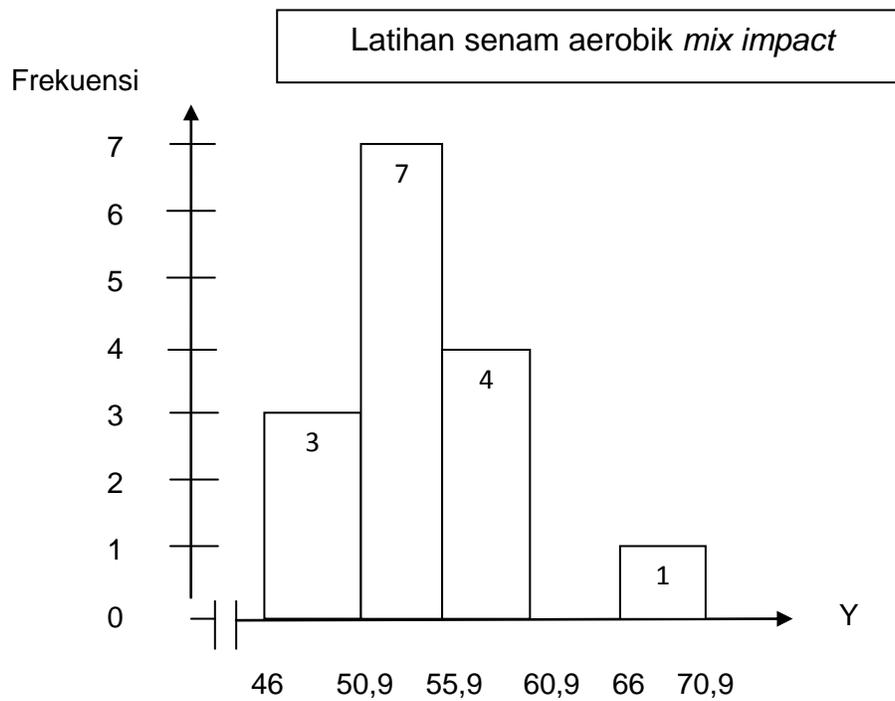


Gambar 4.3 Histogram data kemampuan tes awal latihan senam aerobik *low impact*

Tabel 4.4 Distribusi frekuensi tes awal kelompok latihan senam aerobik *mix impact*

No	Kelas Interval	frekuensi	
		Absolut	Relatif
1	46,0-50,9	3	20%
2	51,0-55,9	7	46,66%
3	56,0-60,9	4	26,66%
4	61,0-65,9	-	-
5	66,0-70,9	1	6,6%
		15	100%

Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa frekuensi terbesar terdapat pada interval 54 – 63,8 dengan presentase 26,66 % dan frekuensi terkecil terdapat pada interval 48 – 50,8 dengan presentase 6,6 %.



Gambar 4.4 Histogram data kemampuan tes akhir latihan senam aerobik *mix impact*

## B. Pengujian Hipotesis

### 1. Hasil Tes Awal Dan Tes Akhir Kelompok Latihan Senam Aerobik *Low Impact*

Hasil analisis dari tes awal dan tes akhir hasil berat badan dengan menggunakan latihan senam aerobik *low impact* diperoleh nilai rata-rata deviasi ( $M_D$ ) = 4,23 simpangan baku ( $S_D$ ) = 0,65 dan standar kesalahan mean ( $SE_{MD}$ ) = 0,17. Hasil tersebut menghasilkan t – tabel pada derajat kebebasan ( $dk$ ) =  $n - 1 = 15 - 1 = 14$  dengan taraf kepercayaan ( $\alpha$ ) = 0,05 diperoleh nilai kritis t – tabel = 2,145. Dengan demikian nilai t – hitung lebih besar dari t – tabel ( t – hitung = 24,88 > t tabel = 2,145 ).

Berdasarkan analisis data tersebut dapat disimpulkan hipotesis nol ( $H_0$ ) ditolak, hipotesis kerja ( $H_1$ ) diterima, berarti latihan senam aerobik *low impact* dapat menurunkan berat badan.

### 2. Hasil Tes Awal Dan Tes Akhir Kelompok Latihan Senam Aerobik *Mix Impact*

Hasil analisis dari tes awal dan tes akhir hasil berat badan dengan menggunakan latihan senam aerobik *mix impact* diperoleh nilai rata-rata deviasi ( $M_D$ ) = 3,26 simpangan baku ( $S_D$ ) = 0,41 dan standar kesalahan mean ( $SE_{MD}$ ) = 0,11. Hasil tersebut menghasilkan t – tabel pada derajat kebebasan ( $dk$ ) =  $n - 1 = 15 - 1 = 14$  dengan taraf kepercayaan ( $\alpha$ ) = 0,05 diperoleh

nilai kritis  $t - \text{tabel} = 2,145$ . Dengan demikian nilai  $t - \text{hitung}$  lebih besar dari  $t - \text{tabel}$  ( $t - \text{hitung} = 29,63 > t - \text{tabel} = 2,145$ ).

Berdasarkan analisis data tersebut dapat disimpulkan hipotesis nol ( $H_0$ ) ditolak, hipotesis kerja ( $H_1$ ) diterima, berarti latihan senam aerobik *mix impact* dapat menurunkan berat badan.

### **3. Hasil Tes Akhir Kelompok Latihan Senam Aerobik *Low Impact* dan Senam Aerobik *Mix Impact***

Data tes akhir Latihan Senam Aerobik *Low Impact* dan Senam Aerobik *Mix Impact* diperoleh standar perbedaan antara dua mean ( $SE_{mxmy}$ ) = 0,19 nilai tersebut menjadi  $t - \text{hitung}$  diperoleh = 5,10. Kemudian hasil perhitungan tersebut diujikan dengan tabel pada derajat kebebasan ( $dk$ ) =  $(N_1 + N_2) - 2 = (15 + 15) - 2$  dan taraf kepercayaan ( $\alpha$ ) = 0,05 diperoleh nilai kritis  $t - \text{tabel}$  2,048 ( $t - \text{hitung} = 5,10 > t - \text{tabel} = 2,048$ ).

Berdasarkan hasil analisa data tersebut maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa latihan senam aerobik *low impact* lebih efektif dari pada latihan *mix impact* terhadap penurunan berat badan pada siswi kelas X SMA Swasta Ksatrya di Rawasari Jakarta Timur.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan masalah yang dikemukakan serta didukung deskripsi teori dan kerangka berpikir serta analisis data, maka hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa:

1. Terdapat penurunan berat badan setelah diberikan latihan senam aerobik *low impact*.
2. Terdapat penurunan berat badan setelah diberikan latihan senam aerobik *mix impact*.
3. Latihan senam aerobik *low impact* lebih efektif dari pada latihan senam aerobik *mix impact* terhadap penurunan berat badan pada siswi kelas X SMA Swasta Ksatria di Rawasari Jakarta Timur.

#### **B. Saran**

Dari hasil penelitian ini peneliti ingin menyampaikan saran-saran sebagai berikut :

1. Kepada para pelatih, instruktur di klub-klub GYM atau guru-guru olahraga di sekolah untuk menyarankan kepada para anak didik, dan masyarakat yang mengalami overweight bahkan yang

menderita obesitas hendaknya mengerti dan memahami dari latihan senam aerobik *low impact* dan *mix impact*.

2. Kepada masyarakat yang mengalami overweight dan obesitas hendaknya bisa memilih latihan fisik yang aman dan tidak memiliki benturan yang tinggi terhadap tubuh sehingga tidak terjadi cedera seperti latihan senam aerobik *low impact*.
3. Pelatihan sejenis ini diharapkan dapat disosialisasikan ke masyarakat luas sebagai salah satu aktivitas fisik bagi yang mengalami overweight dan obesitas.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anas, Sujiono. Pengantar Statistik Pendidikan, Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada, 2003.
- Arie, Sutopo & Alma Permana Lestari. Buku Penuntun Praktikum Ilmu Faal Dasar, , Jakarta: FIK UNJ, 2001.
- Bompa, Tudor O. Bompa. *Teory and Methodology of Training*, Jakarta : Terjemahan.
- Brick, Lynne. Bugar dengan Senam Aerobik, Jakarta: P.T. Raja Grafindo Persada, 2001.
- Dede, Kusmana. Olahraga Bagi Kesehatan Jantung, Jakarta : Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, 2001.
- Djoko Pekik Irianto, Panduan Gizi Lengkap Keluarga Dan Olahragawan. Yogyakarta: ANDI .2007
- Hairy, Junusul. Daya Tahan Aerobik. Direktorat Jenderal Olahraga Departemen Pendidikan Nasional, 2003.
- Harsono, Prinsip–Prinsip Pelatihan, Bandung; 1993.
- Harsono. *Coaching* dan Aspek-Aspek Psikologi dalam *Coaching*, Jakarta: Depdikbud, Ditjen Dikti PPLTK, 1998.
- Imam, Suharto. Pencegahan dan Penyembuhan Penyakit Jantung Koroner, Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama, 2001.
- Jansen, Peter G.J.M.Latihan laktat denyut nadi, Jakarta : Pustaka Utama Grafiti, 1993.
- Marta,Dinata. Senam Aerobik & Peningkatan Kesegaran Jasmani, Bandar Lampung: Cerdas jaya, 2003.
- M. Sajoto,Peningkatan & Pembinaan Kekuatan Kodisi Fisik Dalam Olahraga. Semarang: Dahara\_Prize, 1995.
- Nasution, S.M.A\_Metode Research\_, Jakarta: Bumi Aksara, 2002.
- Singgih D, Gunarsa. Psikologi Olahraga, Jakarta: BPK Gunung Mulia, 1989.
- Sodoso, Sumosardjo.Olahraga dan Kesehatan, Jakarta : Pustaka kartini, 1989.
- Sodoso, Sumosardjo.Dalam Rahmat Pamuji, *Efektifitas antara Latihan Senam Aerobik Low Impact dengan Cardio Cirkuit Training terhadap penurunan Prosentase Lemak Tubuh*, (Jakarta, 2007).
- Widaninggar W. Pedoman dan Modul Penataran dan Pelatihan *Fitness Centre* Tingkat Dasar, Jakarta :depdikbud, Pusat Kesehatan Jasmani dan Rekreasi, 1997.
- Yohana dan Yovita. Pengaruh Makanan Terhadap Kesehatan, Jakarta: ESKA MEDIA, 2011.

**Lampiran 1****DATA PENELITIAN TES AWAL DAN AKHIR BERAT BADAN PADA LATIHAN SENAM AEROBIK *LOW IMPACT***

No	Nama	Umur	Berat Badan Awal	Tinggi Badan	IMT Awal	IMT Akhir	Berat Badan Akhir	IMT Akhir
1	Puti Maharddika Kusmanto Putri	16	48.2	144	23.28	20.86	43.2	20.86
2	Windy Junika	15	51.1	146	23.99	21.87	46.6	21.87
3	Yolanda M.P	16	53.4	150	23.73	21.11	48.4	21.11
4	Nariesma Niviera	15	54.4	150	24.17	21.95	49.4	21.95
5	Vita Kurnia Putri	14	54.6	151	23.94	22.19	50.6	22.19
6	Bianca Anastaqya	17	55.4	153	23.67	21.75	50.9	21.75
7	Veramita	15	56	154	23.62	21.94	52	21.94
8	Sekar Ayu Amaliani Putri	14	57	154	24.05	22.57	53.5	22.57
9	Regita Anindya F	16	57.3	154	24.17	22.91	54.3	22.91
10	Vivi Sri Utami	16	58	155	24.16	22.7	54.5	22.7
11	Reza Rakasiwi	15	58.6	156	24.11	22.67	55.1	22.67
12	Sofi Restia Ningrum	15	60.2	156	24.77	23.12	56.2	23.12
13	Nofila Tri Hutami	15	61.1	158	24.53	22.73	56.6	22.73
14	Tri Edca Oktaviani	15	62.3	160	24.21	22.38	57.3	22.38
15	Salsabila Jihan F.Z	15	63.8	163	24.07	22.37	59.3	22.37
16	Σ		851.4	2304	360.47	333.12	787.9	333.12

**Lampiran 2****DATA PENELITIAN TES AWAL DAN AKHIR BERAT BADAN PADA LATIHAN SENAM AEROBIK MIX IMPACT**

No	Nama	Umur	Berat Badan Awal	Tinggi Badan	IMT Awal	Berat Badan Akhir	IMT Akhir
1	Novia Devega Sogita Florence	15	50.4	145	24	46.9	22.33
2	Anastasya Bonita	16	52.2	148	23.83	48.2	22
3	Lola Sarah Aulia	16	54	150	23.55	50.5	20.44
4	Viona Lumentit	15	54.5	150	24.22	51.5	22.88
5	Eko Rini Puji Astuti	15	55	152	23.8	51.5	22.29
6	Mulyani	16	55.1	153	23.54	52.1	22.26
7	Desina Halimatussa'diah	17	56.7	154	23.92	52.7	22.23
8	Prahastika Anani	15	57.1	154	24.09	53.6	22.61
9	Berliana Febiola Sagala	15	57.4	154	24.21	54.4	22.95
10	Hesty Febriany	15	58.2	156	23.95	54.7	22.51
11	Arinda Wahyuni	16	59.9	156	24.65	56.9	23.41
12	Astir Duta Choiria	16	60.3	158	24.21	57.3	23.01
13	Rona Mustikasari	15	62.3	159	24.72	59.3	23.53
14	Khoirunnisa Azizah	15	62.5	162	23.85	59.5	22.7
15	Melisa Dewi Nur Aeni	15	70.5	168	25	68	24.11
20	$\Sigma$		866.1	2319	361.54	817.1	339.26

### Lampiran 3

**Data Penelitian Tes Awal BERAT BADAN pada Latihan Senam Aerobik *Low Impact* dan Latihan Senam Aerobik *Mix Impact***

No	Latihan <i>Low Impact</i>	Latihan <i>Mix Impact</i>
1	48.2	50.4
2	51.1	52.2
3	53.4	54
4	54.4	54.5
5	54.6	55
6	55.4	55.1
7	56	56.7
8	57	57.1
9	57.3	57.4
10	58	58.2
11	58.6	59.9
12	60.2	60.3
13	61.1	62.3
14	62.3	62.5
15	63.8	70.5
$\Sigma$	851.4	866.1

#### Lampiran 4

Data Penelitian Tes Akhir BERAT BADAN pada Latihan Senam Aerobik *Low Impact* dan Latihan Senam Aerobik *Mix Impact*

No	Latihan <i>Low Impact</i>	Latihan <i>Mix Impact</i>
1	43.2	46.9
2	46.6	48.2
3	48.4	50.5
4	49.4	51.5
5	50.6	51.5
6	50.9	52.1
7	52	52.7
8	53.5	53.6
9	54.3	54.4
10	54.5	54.7
11	55.1	56.9
12	56.2	57.3
13	56.6	59.3
14	57.3	59.5
15	59.3	68
$\Sigma$	787.9	817.1

## Lampiran 5

**Tes Awal BERAT BADAN pada Latihan Senam Aerobik *Low Impact* dan Latihan Senam Aerobik *Mix Impact***

No	Latihan <i>Low Impact</i> ( $X_1$ )	$X_1^2$	Latihan <i>Mix Impact</i> ( $Y_1$ )	$Y_1^2$
1	48.2	2323.24	50.4	2540.16
2	51.1	2611.21	52.2	2724.84
3	53.4	2851.56	54	2916
4	54.4	2959.36	54.5	2970.25
5	54.6	2981.16	55	3025
6	55.4	3069.16	55.1	3036.01
7	56	3136	56.7	3214.89
8	57	3249	57.1	3260.41
9	57.3	3283.29	57.4	3294.76
10	58	3364	58.2	3387.24
11	58.6	3433.96	59.9	3588.01
12	60.2	3624.04	60.3	3636.09
13	61.1	3733.21	62.3	3881.29
14	62.3	3881.29	62.5	3906.25
15	63.8	4070.44	70.5	4970.25
$\Sigma$	851.4	48570.9	866.1	50351.45

**Perhitungan Tes Awal BERAT BADAN pada Latihan Senam Aerobik *Low Impact* dan Latihan Senam Aerobik *Mix Impact***

Hipotesis

$$H_0 = \mu_1 < \mu_2$$

$$H_1 = \mu_1 > \mu_2$$

1. Mencari nilai rata-rata

$$\begin{aligned} M_{X_1} &= \frac{\sum x_1}{n} \\ &= \frac{851,4}{15} \\ &= 56,76 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} M_{Y_1} &= \frac{\sum Y_1}{n} \\ &= \frac{866,1}{15} \\ &= 57,74 \end{aligned}$$

2. Mencari Simpang Baku

$$\begin{aligned} S_{x_1} &= \sqrt{\frac{n \sum x_1^2 - (\sum x_1)^2}{n(n-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{15(48570,9) - (851,4)^2}{15(15-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{728563,5 - 724881,96}{210}} \\ &= 4,18 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 s_{y_1} &= \sqrt{\frac{n \sum y_1^2 - (\sum y_1)^2}{n(n-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{15(50351,45) - (866,1)^2}{15(15-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{755271,75 - 750129,2}{210}} \\
 &= 4,94
 \end{aligned}$$

### 3. Mencari Standar Kesalahan

$$\begin{aligned}
 SE_{M_{x_1}} &= \frac{S_{x_1}}{\sqrt{n-1}} \\
 &= \frac{4,18}{\sqrt{15-1}} \\
 &= \frac{4,18}{3,74} \\
 &= 1,11
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 SE_{M_{y_1}} &= \frac{S_{y_1}}{\sqrt{n-1}} \\
 &= \frac{4,94}{\sqrt{15-1}} \\
 &= \frac{4,94}{3,74} \\
 &= 1,32
 \end{aligned}$$

### 4. Mencari Standar Kesalahan Mean

$$SE M_{x_1} M_{y_1} = \sqrt{(SE M_{x_1})^2 - (SE M_{y_1})^2}$$

$$\begin{aligned}
 &= \sqrt{(1,11)^2 + (1,32)^2} \\
 &= \sqrt{1,23 + 1,74} \\
 &= 1,72
 \end{aligned}$$

#### 5. Mencari Nilai t – hitung

$$\begin{aligned}
 t_0 &= \left| \frac{M_{x_1} - M_{y_1}}{SE M_{x_1} M_{y_1}} \right| \\
 &= \left| \frac{56,76 - 57,74}{1,72} \right| \\
 &= 0,56
 \end{aligned}$$

#### 6. Mencari nilai t – tabel

Nilai t-tabel dengan derajat kebebasan (dk)  $n_1 + n_2 - 2 = 15 + 15 - 2 = 28$

Pada taraf kepercayaan  $\alpha = 0,05$  adalah 2,048

#### 7. kriteria pengujian

jika t-hitung > t-tabel maka  $H_0$  ditolak

jika t-hitung < t-tabel maka  $H_0$  diterima

#### 8. Kesimpulan

Karena t-hitung (0,56) < t-tabel (2,048) maka  $H_0$  diterima

Sehingga dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan hasil tes awal terhadap latihan senam aerobik *low impact* dan latihan senam aerobik *mix impact*.

## Lampiran 6

Tes Akhir BERAT BADAN pada Latihan Senam Aerobik *Low Impact* dan Latihan Senam Aerobik *Mix Impact*

No	Latihan <i>Low Impact</i> ( $X_2$ )	$X_2^2$	Latihan <i>Mix Impact</i> ( $Y_2$ )	$Y_2^2$
1	43.2	1866.24	46.9	2199.61
2	46.6	2171.56	48.2	2323.24
3	48.4	2342.56	50.5	2550.25
4	49.4	2440.36	51.5	2652.25
5	50.6	2560.36	51.5	2652.25
6	50.9	2590.81	52.1	2714.41
7	52	2704	52.7	2777,29
8	53.5	2862.25	53.6	2872.96
9	54.3	2948.49	54.4	2959.36
10	54.5	2970.25	54.7	2992.09
11	55.1	3036.01	56.9	3237.61
12	56.2	3158.44	57.3	3283.29
13	56.6	3203.56	59.3	3516.49
14	57.3	3283.29	59.5	3540.25
15	59.3	3516.49	68	4624
$\Sigma$	787.9	41654.7	817.1	42118.06

**Perhitungan Tes Akhir BERAT BADAN pada Latihan Senam Aerobik *Low Impact* dan Latihan Senam Aerobik *Mix Impact***

Hipotesis

$$H_0 = \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 = \mu_1 \neq \mu_2$$

1. Mencari nilai rata-rata

$$\begin{aligned} Mx_2 &= \frac{\sum x_2}{n} \\ &= \frac{787,9}{15} \\ &= 52,52 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} My_2 &= \frac{\sum y_2}{n} \\ &= \frac{817,1}{15} \\ &= 54,47 \end{aligned}$$

2. Mencari simpangan baku

$$\begin{aligned} Sx_2 &= \sqrt{\frac{n \sum x_2^2 - (\sum x_2)^2}{n(n-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{15(41654,7) - (787,9)^2}{15(15-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{624820,5 - 620786,41}{210}} \\ &= 4,38 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 S_{y_2} &= \sqrt{\frac{n \sum y_2^2 - (\sum y_2)^2}{n(n-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{15(42118,06) - (817,1)^2}{15(15-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{631770,9 - 667652,41}{210}} \\
 &= 13,07
 \end{aligned}$$

3. Mencari standar kesalahan

$$\begin{aligned}
 SE_{mx_2} &= \frac{S_{x_2}}{\sqrt{n-1}} \\
 &= \frac{4,38}{\sqrt{15-1}} \\
 &= 1,17
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 SE_{my_2} &= \frac{S_{y_2}}{\sqrt{n-1}} \\
 &= \frac{13,07}{\sqrt{15-1}} \\
 &= 3,49
 \end{aligned}$$

4. Mencari standar kesalahan mean =

$$\begin{aligned}
 SE_{mx_2My_2} &= \sqrt{(SE_{Mx_2})^2 + (SE_{My_2})^2} \\
 &= \sqrt{(1,17)^2 + (3,49)^2} \\
 &= \sqrt{1,36 + 12,18} \\
 &= 3,67
 \end{aligned}$$

## 5. Mencari nilai hitung

$$\begin{aligned} T_0 &= \left| \frac{Mx^2 - My^2}{SE Mx^2 My^2} \right| \\ &= \left| \frac{52,52 - 54,47}{3,67} \right| \\ &= 0,53 \end{aligned}$$

## 6. Mencari nilai t-tabel

Nilai t-tabel dengan derajat kebebasan (dk) =  $n_1 + n_2 - 2 = 15 + 15 - 2 = 28$  pada taraf kepercayaan  $\alpha = 0,05$  adalah 2,179

## 7. Mencari nilai t-hitung

Jika t-hitung > t-tabel maka  $H_0$  ditolak

Jika t-hitung < t-tabel maka  $H_0$  diterima

## 8. Kesimpulan

Karena t-hitung (0,53) < t-tabel (2,048) maka  $H_0$  diterima, Sehingga dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan hasil tes akhir latihan aerobik *low impact* dan latihan *mix impact*.

## Lampiran 7

Tes Awal Dan Tes Akhir BERAT BADAN pada Latihan Senam Aerobik *Low Impact*

No	Tes Awal	Tes Akhir	Selisih ( D )	D <sup>2</sup>
1	48.2	43.2	5	25
2	51.1	46.6	4.5	20.25
3	53.4	48.4	5	25
4	54.4	49.4	5	25
5	54.6	50.6	4	16
6	55.4	50.9	4.5	20.25
7	56	52	4	16
8	57	53.5	3.5	12.25
9	57.3	54.3	3	9
10	58	54.5	3.5	12.25
11	58.6	55.1	3.5	12.25
12	60.2	56.2	4	16
13	61.1	56.6	4.5	20.25
14	62.3	57.3	5	25
15	63.8	59.3	4.5	20.25
$\Sigma$	851.4	787.9	63.5	274.75

**Perhitungan BERAT BADAN Tes Awal Dan Tes Akhir Latihan Senam Aerobik Low Impact**

Hipotesis

$$H_0 = \mu_1 < \mu_2$$

$$H_1 = \mu_1 > \mu_2$$

1. Mencari nilai rata-rata

$$M_D = \frac{\Sigma D}{n} = \frac{63,5}{15} = 4,23$$

2. Mencari simpangan baku

$$\begin{aligned} S_D &= \sqrt{\frac{n \Sigma D^2 - (\Sigma D)^2}{n(n-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{15(274,75) - (63,5)^2}{15(15-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{4121,25 - 4032,25}{210}} \\ &= 0,65 \end{aligned}$$

3. Mencari standar kesalahan mean

$$\begin{aligned} SE_{MD} &= \frac{SD}{\sqrt{n-1}} \\ &= \frac{0,65}{\sqrt{15-1}} \\ &= 0,17 \end{aligned}$$

4. Mencari nilai t – hitung

$$\begin{aligned}t_0 &= \left| \frac{M_D}{SE_{MD}} \right| \\ &= \left| \frac{4,23}{0,17} \right| \\ &= 24,88\end{aligned}$$

5. Mencari nilai t – tabel

Nilai t-tabel dengan derajat kebebasan (dk) =  $n_1 - 1 = 15 - 1 = 14$  pada taraf kepercayaan  $\alpha = 0,05$  adalah 2,145

6. kriteria pengujian

jika t-hitung > t-tabel maka  $H_0$  ditolak

jika t-hitung < t-tabel maka  $H_0$  diterima

7. Kesimpulan

Karena t-hitung (24,88) > t-tabel (2,145) maka  $H_0$  ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa latihan senam aerobik *low impact* dapat menurunkan berat badan, **terbukti**.

## Lampiran 8

Tes Awal Dan Tes Akhir BERAT BADAN Latihan Senam Aerobik *Mix Impact*

No	Tes Awal	Tes Akhir	Selisih ( D )	D <sub>2</sub>
1	50.4	46.9	3.5	12.25
2	52.2	48.2	4	16
3	54	50.5	3.5	12.25
4	54.5	51.5	3	9
5	55	51.5	3.5	12.25
6	55.1	52.1	3	9
7	56.7	52.7	4	16
8	57.1	53.6	3.5	12.25
9	57.4	54.4	3	9
10	58.2	54.7	3.5	12.25
11	59.9	56.9	3	9
12	60.3	57.3	3	9
13	62.3	59.3	3	9
14	62.5	59.5	3	9
15	70.5	68	2.5	6.25
Σ	866.1	817.1	49	162.5

**Perhitungan Tes Awal Dan Tes Akhir BERAT BADAN Latihan Senam Aerobik *Mix Impact***

Hipotesis

$$H_0 = \mu_1 < \mu_2$$

$$H_1 = \mu_1 > \mu_2$$

1. Mencari nilai rata-rata

$$M_D = \frac{\Sigma D}{n} = \frac{49}{15} = 3,26$$

2. Mencari simpangan baku

$$\begin{aligned} S_D &= \sqrt{\frac{n \Sigma D^2 - (\Sigma D)^2}{n(n-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{15(162,5) - (49)^2}{15(15-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{2437,5 - 2401}{210}} \\ &= 0,41 \end{aligned}$$

3. Mencari standar kesalahan mean

$$\begin{aligned} SE_{MD} &= \frac{SD}{\sqrt{n-1}} \\ &= \frac{0,41}{\sqrt{15-1}} \\ &= 0,10 \end{aligned}$$

4. Mencari nilai t – hitung

$$\begin{aligned}t_0 &= \left| \frac{M_D}{SE_{MD}} \right| \\ &= \left| \frac{3,26}{0,10} \right| \\ &= 32,6\end{aligned}$$

5. . Mencari nilai t-tabel:

Nilai t-tabel dengan derajat kebebasan (dk) =  $n_1 - 1 = 15 - 1 = 14$  pada taraf kepercayaan  $\alpha = 0,05$  adalah 2,447

6. Kriteria pengujian

Jika t-hitung > t-tabel maka  $H_0$  ditolak

Jika t-hitung < t-tabel maka  $H_0$  diterima

7. Kesimpulan

Karena t-hitung (32,6) > t-tabel (2,447) maka  $H_0$  ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa latihan senam aerobik *mix impact* dapat menurunkan berat badan, **terbukti**

### Lampiran 9

**Perhitungan Untuk Membandingkan Hasil selisih Test Awal dan Test Akhir Berat Badan Latihan Senam Aerobik *Low Impact* dan Latihan Senam Aerobik *Mix Impact***

No	$(X_1 - X_2)$	$(X_1 - X_2)^2$	$(Y_1 - Y_2)$	$(Y_1 - Y_2)^2$
1	5	25	3.5	12.25
2	4.5	20.25	4	16
3	5	25	3.5	12.25
4	5	25	3	9
5	4	16	3.5	12.25
6	4.5	20.25	3	9
7	4	16	4	16
8	3.5	12.25	3.5	12.25
9	3	9	3	9
10	3.5	12.25	3.5	12.25
11	3.5	12.25	3	9
12	4	16	3	9
13	4.5	20.25	3	9
14	5	25	3	9
15	4.5	20.25	2.5	6.25
$\Sigma$	63.5	274.75	49	162.5

1. Mencari standar kesalahan perbedaan mean (SE) =

$$\begin{aligned}
 SEM_{X}M_{Y} &= \sqrt{(SEM_{X})^2 + (SEM_{Y})^2} \\
 &= \sqrt{(0,17)^2 + (0,10)^2} \\
 &= \sqrt{0,0289 + 0,01} \\
 &= 0,19
 \end{aligned}$$

2. Mencari Nilai t – hitung

$$\begin{aligned}
 t_0 &= \left| \frac{M_{x_1} - M_{y_1}}{SE M_{x_1} M_{y_1}} \right| \\
 &= \left| \frac{4,23 - 3,26}{0,19} \right| \\
 &= 5,10
 \end{aligned}$$

3. Nilai t-table dengan derajat kebebasan (dk) =  $n_1 + n_2 - 2 = 15 + 15 - 2 = 28$  pada  $\alpha = 0,05$ , didapat t table = 2,048

4. Kesimpulan

Karena t hitung 5,10 > t table 2,048, dengan demikian  $H_0$  ditolak, ada perbedaan penurunan berat badan setelah diberikan latihan senam aerobik *Low impact* dan latihan senam aerobik mix impact dimana latihan Senam Aerobik *Low Impact* lebih efektif menurunkan berat badan dibandingkan Latihan Senam Aerobik *Mix Impact*.

## Lampiran 10

### Langkah-langkah perhitungan Distribusi Frekuensi

A. Variable tes awal berat badan pada latihan senam aerobik *low impact*

1. Sampel (N) = 15
  
2. Rentang (R) = Data terbesar-Data terkecil  
 =63,8-48,2  
 =15,6
  
3. Banyak Kelas (BK) =  $1+3,31 \log n$   
 =  $1+3,31 \log 15$   
 =  $1+3,31*1,17$   
 =  $1+3,876$   
 = 4,876
  
4. Panjang Kelas (PK) =  $\frac{R}{BK}$   
 =  $\frac{15,6}{4,876}$   
 = 3,20

B. Variable tes akhir berat badan pada latihan senam aerobik *low impact*

1. Sampel (N) = 15
  
2. Rentang (R) = Data terbesar-Data terkecil  
 =59,3-43,2  
 =16,1

$$\begin{aligned}
 3. \text{ Banyak Kelas (BK)} &= 1 + 3,31 \log n \\
 &= 1 + 3,31 \log 15 \\
 &= 1 + 3,31 * 1,17 \\
 &= 1 + 3,876 \\
 &= 4,876
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 4. \text{ Panjang Kelas (PK)} &= \frac{R}{BK} \\
 &= \frac{16,1}{4,876} \\
 &= 3,31
 \end{aligned}$$

C. Variable tes awal berat badan pada latihan senam aerobik *mix impact*

$$1. \text{ Sampel (N)} = 15$$

$$\begin{aligned}
 2. \text{ Rentang (R)} &= \text{Data terbesar - Data terkecil} \\
 &= 70,5 - 50,4 \\
 &= 20,1
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 3. \text{ Banyak Kelas (BK)} &= 1 + 3,31 \log n \\
 &= 1 + 3,31 \log 15 \\
 &= 1 + 3,31 * 1,17 \\
 &= 1 + 3,876 \\
 &= 4,876
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 4. \text{ Panjang Kelas (PK)} &= \frac{R}{BK} \\
 &= \frac{20,1}{4,876} \\
 &= 4,13
 \end{aligned}$$

D. Variable tes akhir berat badan pada latihan senam aerobik *mix impact*

1. Sampel (N) = 15
  
2. Rentang (R) = Data terbesar-Data terkecil  
=68-46,9  
=21,1
  
3. Banyak Kelas (BK) =  $1+3,31 \log n$   
=  $1+3,31 \log 15$   
=  $1+3,31*1,17$   
=  $1+3,876$   
=  $4,876$
  
4. Panjang Kelas (PK) =  $\frac{R}{BK}$   
=  $\frac{21,1}{4,876}$   
=  $4,34$

**Lampiran 11**

## Formulir Pengukuran Berat Badan dan Tinggi Badan

Nama : .....

Jenis Kelamin : .....

Umur : .....

Kelas : .....

## Tes Awal

Berat Badan (kg) : .....

Tinggi Badan (m) : .....

BMI ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) : .....

## Tes Akhir

Berat Badan (kg) : .....

Tinggi Badan (m) : .....

BMI ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) : .....

## Lampiran 12

## TABEL ZONA LATIHAN

Table ini menunjukkan tingkat terangsangnya system kardio respirasi akibat latihan yang dilakukan

Umur	Zona Latihan ( Denyut Nadi / Menit )		
	70 % sampai 85 % Dari Denyut Nadi Maksimal		
14	144		175
15	143		174
16	143		173
17	143		172
18	141		172
19	141		171
20	140		170
21	139		169
22	139		168
23	138		167
24	137		167
25	136		166
26	136		165
27	135		164
28	134		163
29	134		162
30	133		161

31	132		160
32	132		160
33	131		159
34	130		158
35	129		157
36	129		155
37	128		155
38	127		155
39	127		154
40	126		153
41	125		152
42	125		151
43	124		150
44	123		150
45	122		149
46	122		148
47	121		146

## Lampiran 13

**JADWAL LATIHAN SENAM AEROBIK *LOW IMPACT* DAN SENAM AEROBIK *MIX IMPACT***  
**PADA SISWI KELAS X SMA SWASTA KSATRYA**

No	HARI	MINGGU	PEMANASAN	INTI	PENDINGINAN	TOTAL WAKTU
1	Senin	1	10 Menit	30 Menit	5 Menit	45 Menit
2	Rabu		10 Menit	30 Menit	5 Menit	45 Menit
3	Jum'at		10 Menit	30 Menit	5 Menit	45 Menit
4	Senin	2	10 Menit	35 Menit	5 Menit	50 Menit
5	Rabu		10 Menit	35 Menit	5 Menit	50 Menit
6	Jumat		10 Menit	35 Menit	5 Menit	50 Menit
7	Senin	3	10 Menit	40 Menit	5 Menit	55 Menit
8	Rabu		10 Menit	40 Menit	5 Menit	55 Menit
9	Jum'at		10 Menit	40 Menit	5 Menit	55 Menit
10	Senin	4	10 Menit	45 Menit	5 Menit	60 Menit
11	Rabu		10 Menit	45 Menit	5 Menit	60 Menit
12	Jumat		10 Menit	45 Menit	5 Menit	60 Menit
13	Senin	5	10 Menit	45 Menit	5 Menit	60 Menit
14	Rabu		10 Menit	45 Menit	5 Menit	60 Menit
15	Jum'at		10 Menit	45 Menit	5 Menit	60 Menit
16	Senin	6	10 Menit	45 Menit	5 Menit	60 Menit
17	Rabu		10 Menit	45 Menit	5 Menit	60 Menit
18	Jumat		10 Menit	45 Menit	5 Menit	60 Menit

## Lampiran 14

**PROGRAM LATIHAN SENAM AEROBIK *LOW IMPACT***

PERTEMUAN	PROGRAM LATIHAN	WAKTU
I-III	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemanasan Isolation Full Body Movement Dynamic Stretching</li> <li>• Gerakan Inti (Aerobik <i>Low Impact</i>) Kombinasi dari berbagai variasi gerak dasar aerobik, intensitas lebih tinggi dari pemanasan</li> <li>• Pendinginan Terdiri dari peregangan statis dan dinamis</li> </ul>	<p>10 Menit</p> <p>30 Menit</p> <p>5 Menit</p>
IV-VI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemanasan Isolation Full Body Movement Dynamic Stretching</li> </ul>	10 Menit

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerakan Inti (Aerobik <i>Low Impact</i>) Kombinasi dari berbagai variasi gerak dasar aerobik, intensitas lebih tinggi dari pemanasan</li> <li>• Pendinginan Terdiri dari peregangan statis dan dinamis</li> </ul>	<p>35 Menit</p> <p>5 Menit</p>
VII-IX	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemanasan Isolation Full Body Movement Dynamic Stretching</li> <li>• Gerakan Inti (Aerobik <i>Low Impact</i>) Kombinasi dari berbagai variasi gerak dasar aerobik, intensitas lebih tinggi dari</li> </ul>	<p>10 Menit</p> <p>40 Menit</p>

	<p>pemanasan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendinginan</li> </ul> <p>Terdiri dari peregangan statis dan dinamis</p>	5 Menit
X-XVIII	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemanasan</li> </ul> <p>Isolation</p> <p>Full Body Movement</p> <p>Dynamic Stretching</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerakan Inti (Aerobik <i>Low Impact</i>)</li> </ul> <p>Kombinasi dari berbagai variasi gerak dasar aerobik, intensitas lebih tinggi dari pemanasan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendinginan</li> </ul> <p>Terdiri dari peregangan statis dan dinamis</p>	<p>10 Menit</p> <p>45 Menit</p> <p>5 Menit</p>

## Lampiran 15

**PROGRAM LATIHAN SENAM AEROBIK *MIX IMPACT***

PERTEMUAN	PROGRAM LATIHAN	WAKTU
I-III	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemanasan Isolation Full Body Movement Dynamic Stretching</li> <li>• Gerakan Inti (Aerobik <i>Mix Impact</i>)               <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Pre aerobik = Kombinasi dari berbagai variasi gerak dasar aerobik, intensitas lebih tinggi dari pemanasan</li> <li>b. Inti (Mix) = Gabungan gerakan aerobik disertai gerakan twist, agak melompat dan gerakan lainnya dilakukan dengan</li> </ul> </li> </ul>	<p>10 Menit</p> <p>30 Menit</p>



	<p><i>Mix Impact)</i></p> <p>a. Pre aerobik = Kombinasi dari berbagai variasi gerak dasar aerobik, intensitas lebih tinggi dari pemanasan</p> <p>b. Inti (Mix) = Gabungan gerakan aerobik disertai gerakan twist, agak melompat dan gerakan lainnya dilakukan dengan intensitas tinggi meningkat. 1 step, 2 step, V step, Hell Touch, Knee Lift (Up), Toe Touch, dll.</p> <p>c. Post Aerobik = Penurunan</p>	
--	--	--

	<p>intensitas dari gerakan inti, intensitas gerakannya hamper sama dengan pre aerobik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendinginan</li> </ul> <p>Terdiri dari peregangan statis dan dinamis</p>	5 menit
VII-XI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemanasan</li> </ul> <p>Isolation</p> <p>Full Body Movement</p> <p>Dynamic Stretching</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerakan Inti (Aerobik <i>Mix Impact</i>)</li> </ul> <p>a. Pre aerobik =</p> <p>Kombinasi dari berbagai variasi gerak dasar aerobik, intensitas lebih tinggi dari pemanasan</p>	<p>10 Menit</p> <p>40 Menit</p>

	<p>b. Inti (Mix) =</p> <p>Gabungan gerakan aerobik disertai gerakan twist, agak melompat dan gerakan lainnya dilakukan dengan intensitas tinggi meningkat. 1 step, 2 step, V step, Hell Touch, Knee Lift (Up), Toe Touch, dll.</p> <p>c. Post Aerobik =</p> <p>Penurunan intensitas dari gerakan inti, intensitas gerakannya hamper sama dengan pre aerobik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendinginan</li> </ul> <p>Terdiri dari</p>	5 Menit
--	---	---------

	peregangan statis dan dinamis	
X-XVIII	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemanasan Isolation Full Body Movement Dynamic Stretching</li> <li>• Gerakan Inti (Aerobik <i>Mix Impact</i>) <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Pre aerobik = Kombinasi dari berbagai variasi gerak dasar aerobik, intensitas lebih tinggi dari pemanasan</li> <li>b. Inti (Mix) = Gabungan gerakan aerobik disertai gerakan twist, agak melompat dan gerakan lainnya dilakukan dengan intensitas tinggi</li> </ul> </li> </ul>	<p>10 menit</p> <p>45 menit</p>

	<p>meningkat. 1 step, 2 step, V step, Hell Touch, Knee Lift (Up), Toe Touch, dll.</p> <p>c. Post Aerobik = Penurunan intensitas dari gerakan inti, intensitas gerakannya hamper sama dengan pre aerobik</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Pendinginan Terdiri dari peregangan statis dan dinamis</li></ul>	<p>5 menit</p>
--	--	----------------

## Lampiran 16

## Gambar



Gambar 1. Alat pengukur berat badan dan tinggi badan



Gambar 2. Pengukuran berat badan



Gambar 3. Pengukuran tinggi badan



Gambar 4. Menghitung denyut nadi



Gambar 5. Sampel gerakan pemanasan



Gambar 6. Sedang melakukan gerakan senam aerobik *low impact*



Gambar 7. Sampel senam melakukan gerakan aerobik *mix impact* di ikuti dengan anak yang sedang berolahraga



Gambar 8. melakukan pendinginan (cooling down) bersama.



Gambar 9. Foto bersama wakasek, kemahasiswaan, dan guru BK



Gambar 11. Foto bersama instruktur dan guru olahraga