

**PENGARUH LATIHAN *CIRCUIT TRAINING* TERADAP  $VO_2$  MAX,  
INDEKS MASSA TUBUH (IMT) DAN PERSENTASE LEMAK TUBUH  
MEMBER FITNESS ROS-IN HOTEL YOGYAKARTA**

**SKRIPSI**

**Diajukan Kepada Fakultas Ilmu Keolahragaan  
Universitas Negeri Yogyakarta  
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Olahraga**



**Oleh:  
Adi Suryoko  
11603141002**

**PRORAM STUDI ILMU KEOLARAAAN  
JURUSAN PENDIDIKAN KESEHATAN DAN REKREASI  
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
2015**

## PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul “Pengaruh Latihan *Circuit Training* Terhadap  $VO_2 \text{ Max}$ , Indeks Massa Tubuh (IMT) dan Persentase Lemak Tubuh *Member Fitness ROS-IN Hotel Yogyakarta* ” yang disusun oleh Adi Suryoko, NIM 11603141002 ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diujikan.

Yogyakarta, Agustus 2015

Pembimbing,

Fatkurahman Arjuna, M.Or.  
NIP. 19830313 201012 1 005

## PENGESAHAN

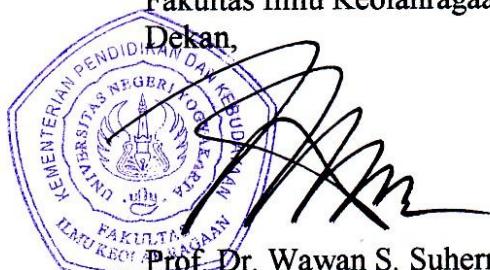
Skripsi dengan judul “Pengaruh Latihan *Circuit Training* Terhadap  $VO_2$  Max, Indeks Massa Tubuh (IMT) dan Persentase Lemak Tubuh *Member Fitness ROS-IN Hotel Yogyakarta* ” yang disusun oleh Adi Suryoko, NIM 11603141002 ini telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal, 14 September 2015 dan dinyatakan lulus.

## DEWAN PENGUJI

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Fatkurahman Arjuna, M. Or	Ketua Penguji		/10/15
Cerika Rismayanti, M.Or	Sekertaris Penguji		/10/15
Yudik Prasetyo, M.Kes	Penguji I (Utama)		/10/15
Ahmad Nasrulloh, M.Or	Penguji II (Pendamping)		/10/15

Yogyakarta, Oktober 2015  
Fakultas Ilmu Keolahragaan

Dekan,



Prof. Dr. Wawan S. Suherman, M.Ed.  
NIP 19640707 198812 1 001 ♂

## **SURAT PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pengaruh Latihan *Circuit Training* Terhadap  $VO_2 \text{ Max}$ , Indeks Massa Tubuh (IMT) dan Persentase Lemak Tubuh *Member Fitness ROS-IN Hotel Yogyakarta*” ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Tanda tangan dosen penguji yang tertera dalam halaman pengesahan adalah asli, jika tidak asli, saya siap menerima sangsi ditunda yudisium berikutnya.

Yogyakarta, Agustus 2015

Yang menyatakan,



Adi Suryoko  
NIM. 11603141002

## **MOTTO**

- Tidak ada masalah yang tidak bisa diselesaikan selama ada komitmen bersama untuk menyelesaiakannya.
- Hidup tidak menghadiahkan barang sesuatu pun kepada manusia tanpa kerja keras.
- “Barang siapa yang keluar untuk mencari ilmu, maka ia berada di jalan Allah sampai ia kembali” (HR. Tirmidzi).
- “Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan) maka kerjakanlah dengan sungguh-sungguh urusan yang lain” (Al Insyirah 6-7).
- “Kemenangan yang seindah-indahnya dan sesukar-sukarnya yang boleh direbut oleh manusia ialah menundukkan diri sendiri” (Ibu Kartini).

## **PERSEMPAHAN**

Karya sederhana ini penulis persembahkan untuk:

- Orang tuaku. Bapak Suharto, Ibu Ngadinem, terima kasih atas segala doa, kasih sayang, dan dukungan moril dan spiritual.
- Kakakku Devi Megayani, terima kasih atas dukungan, motivasi dan selalu memberi semangat.
- Sahabat-sahabat kontrakan Guyub Rukun yang selalu bersama dalam keadaan senang maupun susah.
- Teman-teman Ikor angkatan 2011, bersama kalian adalah sebuah perjalanan hidup yang sangat mengesankan dan tak akan terlupakan.

**PENGARUH LATIHAN *CIRCUIT TRAINING* TERHADAP  $VO_2$  MAX, INDEKS MASSA TUBUH (IMT) DAN PERSENTASE LEMAK TUBUH *MEMBER FITNESS* ROS-IN HOTEL YOGYAKARTA**

Oleh

**Adi Suryoko**

**11603141002**

**ABSTRAK**

Status kebugaran jasmani yang baik dan tubuh ideal tentu merupakan harapan semua orang. Olahraga merupakan salah satu bentuk aktivitas yang dapat dilakukan untuk mencapai tujuan tersebut. Banyak *member fitness* di ROS-IN Hotel *Fitness Center* memiliki berat badan berlebih dan daya tahan paru jantung yang kurang bagus, sehingga menghambat aktivitas sehari-hari. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh latihan *circuit training* terhadap  $VO_2$  Max, Indeks Massa Tubuh (IMT) dan persentase lemak tubuh *member fitness* ROS-IN Hotel Yogyakarta.

Penelitian ini merupakan penelitian *pre-eksperimental design* dengan *one group pretest and posttest group design*. Sampel dalam penelitian ini adalah member yang mengikuti program penurunan berat badan, usia antara 19-25 tahun, serta sudah aktif latihan selama minimal 3 bulan dan maksimal 2 tahun di ROS-IN Hotel *Fitness Center*. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling* dengan jumlah sampel sebanyak sebanyak 10 orang. Pengambilan data dilakukan dengan tes dan pengukuran. Analisis data penelitian menggunakan uji t untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan variabel antara *pretest* dan *posttest* pada kelompok eksperimen.

Hasil penelitian ini menunjukkan uji t pada data  $VO_2$  Max diperoleh nilai t hitung  $2,449 > t$  tabel  $2,26$ , dan nilai signifikansi  $0,037 < 0,05$ , dengan peningkatan persentase sebesar  $1,16\%$ . Hasil uji t pada data indeks massa tubuh diperoleh nilai t hitung  $5,797 > t$  tabel  $2,26$ , dan nilai signifikansi  $0,000 < 0,05$ , dengan penurunan persentase sebesar  $4,57\%$ . Hasil uji t pada data presentase lemak tubuh diperoleh nilai t hitung  $5,356 > t$  tabel  $2,26$ , dan nilai signifikansi  $0,000 < 0,05$ , dengan penurunan persentase sebesar  $6,22\%$ . Penelitian dapat ditarik sebuah kesimpulan bahwa latihan *circuit training* dapat memberikan pengaruh yang signifikan terhadap  $VO_2$  Max, Indeks Massa Tubuh (IMT) dan presentase lemak tubuh *member fitness* ROS-IN Hotel Yogyakarta. *Circuit training* dapat dijadikan pedoman untuk latihan peningkatan  $VO_2$  Max, penurunan berat badan dan lemak yang efektif dan efisien.

Kata kunci: *circuit training*,  $VO_2$  Max, indeks massa tubuh, persentase lemak tubuh, *member fitness*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjangkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Pemurah, atas segala limpahan kasih dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi dengan judul “Pengaruh Latihan *Circuit Training* Terhadap  $VO_2$  Max, Indeks Massa Tubuh (IMT) dan Persentase Lemak Tubuh *Member Fitness* ROS-IN Hotel Yogyakarta ” ini telah siap diajukan kepada Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta sebagai prasyaratnuntuk memperoleh gelar sarjana olahraga.

Skripsi dapat terwujud dengan baik berkat uluran tangan dari berbagai pihak, teristimewa pembimbing. Oleh sebab itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Prof. Dr. Rochmat Wahab, M.Pd., M.A., Rektor Universitas Negeri Yogyakarta, atas kesempatan yang diberikan kepada peneliti untuk menempuh studi sehingga peneliti dapat menyelesaikan studi.
2. Drs. Rumpis Agus Sudarko, M.S., Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Yogyakarta, yang telah memberikan izin untuk mengadakan penelitian.
3. Yudik Prasetyo, M.Kes., Ketua Program Studi IKOR FIK UNY, yang telah menyetujui dan mengizinkan pelaksanaan penelitian.
4. Fatkurahman Arjuna, M. Or., selaku dosen pembimbing yang dengan sabar memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis dalam menyusun skripsi.
5. Prof. Dr. Sumaryanto, M. Kes., selaku dosen penasehat akademik penulis selama menjadi mahasiswa di FIK UNY.
6. Tri Wiyanti, *Manager* Area Club Arena International yang telah memberikan izin penelitian di ROS-IN *Fitness Center*.
7. Ibu, ayah, dan saudara-saudara penulis yang selalu menyertai langkah penulis dengan dukungan baik material maupun spiritual.

8. Teman-teman Ikor angkatan 2011 yang selalu memberikan semangat dan motivasi.
9. Staf, karyawan, dan teman-teman di ROS-IN Hotel *Fitness Center*.
10. Semua pihak yang telah membantu dalam penelitian ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih ada kekurangan dan kelemahannya, oleh sebab itu, kritik dan saran yang membangun akan diterima untuk perbaikan lebih lanjut. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua yang membutuhkan.

Yogyakarta, Agustus 2015

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
PERSETUJUAN .....	ii
PENGESAHAN .....	iii
SURAT PERNYATAAN .....	iv
MOTTO .....	v
PERSEMBAHAN .....	vi
ABSTRAK .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
<b>BAB I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	5
C. Pembatasan Masalah .....	6
D. Rumusan Masalah .....	6
E. Tujuan Penelitian .....	6
F. Manfaat Penelitian .....	6
<b>BAB II. KAJIAN PUSTAKA .....</b>	<b>8</b>
A. Deskripsi Teori .....	8
1. Definisi Latihan .....	8
2. <i>Circuit Training</i> .....	14
3. <i>VO<sub>2</sub> Max</i> .....	17
4. Indeks Massa Tubuh .....	22
5. Lemak Tubuh .....	24
6. Sistem Energi .....	31
7. Perubahan Fisiologis Lemak .....	34
8. ROS-IN Hotel <i>Fitness Center</i> .....	37
B. Penelitian yang Relevan .....	39
C. Kerangka Berpikir .....	41
D. Hipotesis .....	42
<b>BAB III. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>44</b>

A. Desain Penelitian .....	44
B. Definisi Operasional .....	45
C. Populasi dan Sampel .....	46
D. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data .....	46
E. Analisis Data .....	55
<b>BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>57</b>
A. Hasil Penelitian .....	57
B. Pembahasan .....	65
<b>BAB V. PENUTUP .....</b>	<b>70</b>
A. Kesimpulan .....	70
B. Implikasi Hasil Penelitian .....	70
C. Keterbatasan Penelitian .....	70
D. Saran .....	71
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>72</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>74</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Petunjuk <i>Circuit Training</i> .....	14
Tabel 2. Program Latihan Kebugaran .....	22
Tabel 3. Ambang Batas IMT Indonesia .....	23
Tabel 4. Klasifikasi Aktivitas Maksimum dengan Lama yang Berbeda dan Sistem Penyediaan Energi untuk Aktivitas.....	34
Tabel 5. Tingkat $VO_2$ MAX.....	47
 Tabel 6. Tingkat Kebugaran Sesuai Jenis Kelamin Laki-laki dan Kelompok Umur .....	48
Tabel 7. Tingkat Kebugaran Sesuai Jenis Kelamin Perempuan dan Kelompok Umur .....	49
Tabel 8. Ambang Batas IMT Indonesia .....	51
Tabel 9. Persentase Lemak Tubuh Berdasarkan Lipatan Bawah Kulit ..	54
Tabel 10. Hasil <i>Pretest</i> $VO_2$ Max .....	57
 Tabel 11. Hasil <i>Posttest</i> $VO_2$ MAX.....	58
Tabel 12. Hasil <i>Pretest</i> IMT .....	58
Tabel 13. Hasil <i>Posttest</i> IMT .....	59
Tabel 14. Hasil <i>Pretest</i> Lemak Tubuh .....	60
Tabel 15. Hasil <i>Posttest</i> Lemak Tubuh .....	60
Tabel 16. Uji Normalitas.....	61
Tabel 17. Uji Homogenitas .....	62

Tabel 18. Uji t Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> <i>VO<sub>2</sub> Max</i> .....	63
Tabel 19. Uji t Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> IMT .....	64
Tabel 20. Uji t Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Lemak Tubuh.....	65

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Latihan <i>Circuit Training</i> .....	15
Gambar 2. Rumus IMT .....	23
Gambar 3. Bagan Jenis-jenis Lemak .....	27
Gambar 4. Kerangka Berfikir .....	42
Gambar 5. Rancangan Penelitian <i>Experiment One Group Pretest-Posttes</i> .	44
Gambar 6. Alat Ukur Panjang .....	49
Gambar 7. Timbangan .....	50
Gambar 8. <i>Stadiometer</i> .....	50
Gambar 9. Rumus IMT .....	51
Gambar 10. <i>Skinfold Caliper</i> .....	53

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Ijin Penelitian .....	75
Lampiran 2. Surat Keterangan Penelitian .....	76
Lampiran 3. Surat Keterangan Kalibrasi Alat Ukur Berat Badan.....	77
Lampiran 4. Surat Keterangan Kalibrasi Alat Ukur Tinggi Badan.....	79
Lampiran 5. Surat Keterangan Kalibrasi Ukuran Panjang.....	81
Lampiran 6. Rangkuman Data Penelitian .....	83
Lampiran 7. Deskriptif Statistik .....	84
Lampiran 8. Uji Normalitas .....	87
Lampiran 9. Uji Homogenitas.....	88
Lampiran 10. Uji t.....	89
Lampiran 11. Tabel t .....	90
Lampiran 12. <i>Pretest</i> (Tinggi Badan, Berat Badan, Lemak Tubuh, $VO_2$ <i>Max</i> ) .....	91
Lampiran 13. Latihan <i>Circuit Training</i> .....	95
Lampiran 14. <i>Posttest</i> (Tinggi Badan, Berat Badan, Lemak Tubuh, $VO_2$ <i>Max</i> ).....	98

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

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

Status kebugaran jasmani yang baik dan tubuh ideal tentu merupakan harapan semua orang. Sebagian orang merasa badannya terlalu kurus sedangkan banyak sekali orang yang merasa memiliki lemak berlebih yang ingin dihilangkan. Berat badan ideal tidak menjamin kadar lemak yang lebih rendah dari normal. Patokan untuk tubuh ideal adalah kadar lemak dan otot tubuh. Penurunan kadar lemak tidak mungkin bisa dicapai tanpa memperbaiki pola makan dan penambahan aktivitas olahraga ke dalam gaya hidup sehari-hari.

Olahraga merupakan bentuk aktivitas yang dapat dilakukan untuk menjaga agar tubuh kita tetap sehat danbugar. Fenomena yang terjadi pada saat ini banyak orang yang mempunyai penyakit jantung dan obesitas yang merupakan penyakit yang timbul akibat kurangnya aktivitas gerak dalam keseharianya dan timbul karena pola makan yang tidak sehat. Masalah gizi memegang peran penting dalam kehidupan, dengan munculnya makanan yang serba instan, berlemak dan berkolesterol tinggi dapat memicu nafsu makan dan dapat merubah pola makan, dengan sering makan, suka makan yang berkalori tinggi, hal tersebut dapat menimbulkan over nutrisi bila tidak diimbangi dengan latihan fisik maka kalori yang masuk juga tidak akan seimbang dengan kalori yang kita keluarkan, dan kalori tersebut disimpan sebagai cadangan energi berupa lemak yang dapat menyebabkan orang kegemukan atau obesitas.

Orang yang memiliki berat badan berlebihan atau obesitas memiliki resiko besar untuk terserang berbagai penyakit. Maka untuk mengatasi hal tersebut maka diperlukan cara yang efektif untuk menurunkan kadar lemak dalam tubuh. Misalnya dengan pengaturan olahraga yang tepat dan pengaturan pola makan. Sayangnya, masih banyak orang memilih jalan pintas dalam menurunkan berat badan. Hanya mengandalkan obat-obatan yang belum tentu kebenarannya mereka sangat tertarik untuk mengonsumsinya.

Aktivitas fisik yang teratur akan membakar lemak, membantu anda dalam mempertahankan berat badan yang diinginkan. Latihan kardio (kardiovaskular) atau yang sering disebut latihan aerobik adalah jenis olahraga yang paling mudah dan murah yang banyak memberikan manfaat kesehatan bagi tubuh kita khususnya bagi kesehatan jantung dan kebugaran. Terdapat beberapa jenis latihan kardio yang sudah kita ketahui seperti lari, jogging, senam aerobik, bersepeda, renang, dll. Manfaat besar kardio selain untuk meningkatkan kebugaran adalah meningkatkan pembakaran lemak dalam proses penurunan berat badan. Kita sudah mengetahui atau mendengar bahwa latihan kardio yang baik untuk membakar lemak adalah latihan kardio dengan intensitas rendah atau sedang dalam waktu yang cukup lama (lebih dari 45 menit). Menurut Suharjana, (2013: 129), jenis olahraga yang paling efektif untuk menurunkan berat badan adalah dengan olahraga aerobic yang berjangka waktu lama antara 20-60 menit.

Pada zaman yang semakin modern ini banyak orang yang mengubah cara latihan dengan berbagai variasi latihan untuk mendapatkan tubuh yang

ideal dan mengurangi persentase lemak tubuh. Untuk yang sangat sibuk dengan pekerjaan jarang sekali melakukan aktivitas fisik untuk menunjang kebugaran jasmaninya, sehingga diperlukan latihan yang sifatnya singkat tetapi bisa efektif dalam menjaga kebugaran jasmaninya.

Hotel ROS-IN Yogyakarta merupakan hotel yang terletak di kawasan budaya dan perbelanjaan Yogyakarta, tepatnya Jl. Ringroad Selatan No. 110, Yogyakarta. Akses menuju tempat wisata yang sangat dekat memungkinkan para turis dan wisatawan yang berkunjung di Yogyakarta untuk menginap dan menggunakan fasilitas *fitness* yang ada. Para pengusaha di daerah kota pun dimungkinkan bisa menikmati dan menggunakan fasilitas *fitness* dan kolam renang untuk berolahraga. Hal itulah yang menjadi nilai positif di ROS-IN Hotel *Fitness Centre*.

ROS-IN Hotel *Fitness Center* merupakan sarana yang ditujukan kepada masyarakat, yang melayani berbagai problema kebugaran, kesehatan dan bentuk tubuh. Program latihan yang diberikan diantaranya latihan untuk meningkatkan berat badan, latihan untuk menurunkan berat badan, konsultasi kebugaran dan kesehatan, serta program latihan yang didukung dengan evaluasi program dengan adanya tes pengukuran.

Setelah melakukan pengamatan selama kurang lebih selama 2 minggu, peneliti menemukan bahwa jika dilihat dari pengguna yang datang ke ROS-IN Hotel *Fitness Center*, kebanyakan member mengikuti program latihan dengan program penurunan berat badan dan selama latihan terlihat kurang maksimal dikarenakan daya tahan kurang bagus. Tujuan mengikuti program tersebut

karena member menginginkan untuk memiliki tubuh yang ideal dan memiliki daya tahan yang bagus. Oleh sebab itu, setiap pusat kebugaran harus teliti, tepat, dan professional dalam membuat program latihan, baik untuk latihan penurunan berat badan maupun program latihan yang lain. Selain dengan peralatan yang menunjang untuk latihan aerobik dan latihan beban, seperti dengan adanya *treadmill*, sepeda stasioner juga peralatan *gym* yang memungkinkan untuk latihan beban. Dengan penataan ruang yang bagus sehingga membuat nyaman dan betah dalam berlatih, didukung pula adanya lintasan *jogging* yang bisa digunakan untuk latihan aerobik dan mendukung untuk latihan *circuit training*.

Latihan beban dapat digunakan sebagai model latihan untuk menurunkan berat badan asal memenuhi persyaratan antara lain: menggunakan system sirkuit, detak jantung dipertahankan 65%-75% detak jantung maksimal, dan dikerjakan lebih dari 20 menit (Djoko, 2004: 84). Bentuk latihan yang sesuai dengan prinsip-prinsip latihan serta takaran yang pas diharapkan dapat memberikan hasil yang maksimal, sehingga tujuan dari program tersebut dapat tercapai. Di samping itu, olahraga bermanfaat untuk memperoleh badan yang sehat, tubuh yang ideal, dan otot yang kuat. Atas dasar pertimbangan diatas, maka peneliti ingin mengetahui sejauh mana pengaruh latihan beban dengan *circuit training* yang diberikan kepada member ROS-IN Hotel *Fitness Center*. Diperlukan data yang empirik untuk membuktikan efektifitas latihan tersebut. Kemudian hasil peneletian tersebut

dikemas menjadi salah satu program latihan yang dapat digunakan untuk meningkatkan derajat kesehatan masyarakat.

## **B. Identifikasi Masalah**

Dari latar belakang masalah di atas, terdapat permasalahan yang dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Pola hidup manusia yang jarang bergerak atau pasif yang merupakan penyebab menurunnya tingkat kebugaran manusia.
2. Timbulnya berbagai macam penyakit degeneratif seperti penyakit jantung koroner, diabetes mellitus, hipertensi, obesitas, dan lain sebagainya akibat kurangnya aktivitas gerak.
3. *Member fitness* ROS-IN Hotel *fitness center* sebagian besar mengikuti program penurunan berat badan.
4. *Member fitness* ROS-IN Hotel *fitness center* terlihat kurang maksimal dalam latihan karena daya tahan paru jantung kurang bagus.
5. Belum diketahui seberapa besar pengaruh *circuit training* terhadap  $VO_2$  *Max member fitness* ROS-IN Hotel *fitness center*.
6. Belum diketahui seberapa besar pengaruh *circuit training* terhadap IMT *member fitness* ROS-IN Hotel *fitness center*.
7. Belum diketahui seberapa besar pengaruh *circuit training* terhadap persentase lemak tubuh *member fitness* ROS-IN Hotel *fitness center*.

### **C. Pembatasan Masalah**

Karena luasnya permasalahan, keterbatasan waktu, biaya, dan lain sebagainya, dalam hal ini peneliti membatasi masalah yaitu "pengaruh *Circuit Training* terhadap  $VO_2$  Max, IMT dan persentase lemak tubuh."

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan batasan masalah di atas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut: Bagaimanakah pengaruh *Circuit Training* terhadap  $VO_2$  Max, IMT dan persentase lemak tubuh pada member *fitness* ROS-IN Hotel *Fitness Center* ?

### **E. Tujuan Penelitian**

Tujuan peneliti yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh *Circuit Training* terhadap  $VO_2$  Max, IMT dan persentase lemak tubuh pada member *fitness* ROS-IN Hotel *Fitness Center*.

### **F. Manfaat Penelitian**

#### 1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai sarana untuk memperkaya dan mengembangkan ilmu pengetahuan yang berhubungan dengan bentuk latihan, khususnya latihan untuk meningkatkan  $VO_2$  Max, menurunkan berat badan yang berpengaruh terhadap lemak tubuh dan berat badan.

## 2. Manfaat Praktis

- a. Bagi *Fitness Centre*, dapat digunakan sebagai referensi manajemen untuk meningkatkan kualitas pelayanan agar dapat menciptakan keunggulan dan dapat bersaing dengan fitness center lainnya.
- b. Bagi mahasiswa prodi Ilmu Keolahragaan pada khususnya, dapat digunakan sebagai acuan atau referensi untuk penelitian-penelitian selanjutnya khususnya di bidang kebugaran.
- c. Bagi masyarakat umum, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebuah dasar informasi tentang olahraga bagi kesehatan.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Deskripsi Teori**

##### **1. Latihan**

Menurut Sukadiyanto (2011: 5), latihan berasal dari kata dalam bahasa Inggris yang dapat mengandung beberapa makna seperti: *practice*, *exercise*, dan *training*. *Practice* adalah aktivitas untuk meningkatkan keterampilan (kemahiran) berolahraga dengan menggunakan berbagai peralatan sesuai dengan tujuan dan kebutuhan cabang olahraganya. *Exercise* perangkat utama dalam proses latihan harian untuk meningkatkan kualitas fungsi sistem organ tubuh manusia, sehingga mempermudah olahragawan dalam penyempurnaan gerak. *Training* adalah penerapan dari suatu perencanaan untuk meningkatkan kemampuan berolahraga yang berisikan materi teori dan praktik, metode, dan aturan pelaksanaan sesuai dengan tujuan dan sasaran yang akan dicapai.

Menurut Suharjana (2013: 38) latihan adalah memberikan pembebanan fisik yang teratur, sistematis dan berkesinambungan sedemikian rupa sehingga dapat meningkatkan kemampuan dalam melakukan kerja dan meningkatkan kebugaran jasmani atau kemampuan fisik. Dalam olahraga, latihan mempunyai cakupan yang luas yaitu untuk memperbaiki kinerja fisik, teknik, taktik maupun mental bermain.

Menurut Dwi Hatmisari Ambarukmi, (2007: 1) berdasar beberapa pengertian latihan dapat ditarik konklusi bahwa latihan olahraga pada hakikatnya adalah: (1) proses sistematis untuk menyempurnakan kualitas

kinerja atlet berupa kebugaran, ketrampilan dan kapasitas energi (2) memperhatikan aspek pendidikan (3) menggunakan pendekatan ilmiah.

Menurut Sukadiyanto (2011: 8-9), sasaran dan tujuan latihan secara garis besar, antara lain untuk (a) meningkatkan kualitas fisik dasar secara umum dan menyeluruh, (b) mengembangkan dan meningkatkan potensi fisik yang khusus, (c) menambah dan menyempurnakan keterampilan teknik, (d) mengembangkan dan menyempurnakan strategi, taktik, dan pola bermain, dan (e) meningkatkan kualitas dan kemampuan psikis olahragawan dalam bertanding.

Latihan yang tepat hendaknya juga menerapkan prinsip-prinsip dasar latihan guna mencapai kinerja fisik yang maksimal bagi seseorang. Menurut Sukadiyanto (2011: 14-23), prinsip-prinsip latihan agar tujuan latihan tercapai, antara lain:

a. Prinsip Kesiapan (*Readiness*)

Pada prinsip kesiapan, materi dan dosis latihan harus disesuaikan dengan usia olahragawan. Karena usia olahragawan berkaitan erat dengan kesiapan kondisi secara fisiologis dan psikologis dari setiap olahragawan.

b. Prinsip Individual

Dalam merespon beban latihan untuk setiap olahragawan tentu akan berbeda-beda, sehingga beban latihan bagi setiap orang tidak dapat disamakan antara orang yang satu dengan yang lainnya. Beberapa faktor yang dapat menyebabkan perbedaan terhadap

kemampuan anak dalam merespon beban latihan, diantaranya adalah faktor keturunan, kematangan, gizi, waktu istirahat dan tidur, kebugaran, lingkungan, sakit cedera, dan motivasi.

c. Prinsip Adaptasi (*Adaptation*)

Organ tubuh manusia cenderung mampu untuk beradaptasi terhadap perubahan lingkungannya. Latihan menyebabkan terjadinya proses adaptasi pada organ tubuh. Tingkat kecepatan olahragawan dapat mengadaptasi setiap beban latihan akan berbeda-beda hal itu dipengaruhi oleh usia, usia latihan, kualitas kebugaran otot, kebugaran energi, dan kualitas latihannya.

Ciri-ciri terjadinya proses adaptasi pada tubuh akibat dari latihan, antara lain: (1) kemampuan fisiologis ditandai dengan membaiknya sistem pernafasan, fungsi jantung, paru, sirkulasi, dan volume darah, (2) meningkatnya kemampuan fisik, yaitu ketahanan otot, kekuatan dan power, (3) tulang, ligament, tendo, dan hubungan jaringan otot menjadi lebih kuat.

d. Prinsip Beban Lebih (*Overload*)

Beban latihan harus mencapai atau melampaui sedikit di atas ambang rangsang. Sebab beban yang terlalu berat akan mengakibatkan tidak akan mampu diadaptasi oleh tubuh, sedangkan terlalu ringan tidak berpengaruh terhadap peningkatan kualitas fisik, sehingga beban latihan harus memenuhi prinsip moderat ini.

e. Prinsip Progresif (Peningkatan)

Latihan bersifat progresif, artinya dalam pelaksanaan latihan dilakukan dari yang mudah ke yang sukar, sederhana ke kompleks, umum ke khusus, bagian ke keseluruhan, ringan ke berat, dan dari kuantitas ke kualitas, serta dilaksanakan secara ajeg, maju dan berkelanjutan.

f. Prinsip *Spesifikation* (Kekhususan)

Setiap bentuk latihan yang dilakukan oleh olahragawan memiliki tujuan yang khusus. Karena setiap bentuk rangsang akan direspon secara khusus pula oleh olahragawan, sehingga materi latihan harus dipilih sesuai dengan kebutuhan cabang olahraganya.

g. Prinsip Variasi (*Variation*)

Program latihan yang baik harus disusun secara variatif untuk menghindari kejemuhan, keengganan dan keresahan yang merupakan kelelahan secara psikologis. Variasi latihan lebih menekankan pada pemeliharaan keadaan secara psikologis olahragawan agar tetap bersemangat dalam berlatih.

h. Prinsip Pemanasan dan Pendinginan (*Warm Up and Cooling Down*)

Pemanasan bertujuan untuk mempersiapkan fisik dan psikis olahragawan memasuki latihan inti. Selain itu, pemanasan diharapkan olahragawan dalam memasuki latihan inti dapat terhindar dari kemungkinan terjadinya cidera. Pendinginan sama pentingnya dengan pemanasan, karena pada saat latihan inti, aktivitas berat, mendadak dan

terputus-putus akan mengakibatkan konsentrasi darah terpusat pada otot-otot yang melakukan kerja, sirkulasi terhambat, dan pembuangan sisa pembakaran menjadi lambat.

i. Prinsip Latihan Jangka Panjang

Untuk meraih prestasi terbaik diperlukan proses latihan dalam jangka waktu yang lama. Pengaruh beban latihan tidak dapat diadaptasi oleh tubuh secara mendadak, tetapi memerlukan waktu dan proses yang harus dilakukan secara bertahap serta kontinyu.

j. Prinsip Berkebalikan (*Reversibility*)

Prinsip berkebalikan artinya bila olahragawan berhenti dari latihan dalam waktu tertentu bahkan dalam waktu yang lama, maka kualitas organ tubuhnya akan mengalami penurunan fungsi secara otomatis.

k. Prinsip Tidak Berlebihan

Keberhasilan latihan jangka panjang sangat ditentukan oleh pembebanan yang tidak berlebih. Artinya, pembebanan harus disesuaikan dengan tingkat kemampuan, pertumbuhan, dan perkembangan olahragawan, sehingga bebabn latihan yang diberikan benar-benar tepat (tidak terlalu berat dan juga tidak terlalu ringan).

l. Prinsip Sistematik

Prestasi olahragawan sifatnya labil dan sementara, sehingga prinsip ini berkaitan dengan ukuran (dosis) pembebanan dan skala prioritas sasaran.

Menurut Sukadiyanto (2011: 25-32), proses latihan akan mengakibatkan terjadinya superkompensasi dan memberikan dampak yang positif terhadap keadaan tubuh olahragawan. Superkompensasi adalah proses perubahan kualitas fungsional peralatan tubuh ke arah yang lebih baik, sebagai akibat dari pengaruh perlakuan beban luar yang tepat. Dalam menyusun dan merencanakan proses latihan seorang pelatih harus mempertimbangkan faktor-faktor yang disebut komponen-komponen latihan. Adapun macam komponen latihan, antara lain:

- a. Intensitas adalah ukuran yang menunjukkan kualitas suatu rangsang atau pembebanan.
- b. Volume adalah ukuran yang menunjukkan kuantitas suatu rangsang atau pembebanan.
- c. *Recovery* adalah waktu istirahat yang diberikan pada saat antar set atau antar repetisi.
- d. *Interval* adalah waktu istirahat yang diberikan pada saat antar seri, sirkuit, atau antar sesi per unit latihan.
- e. Repetisi adalah jumlah ulangan yang dilakukan untuk setiap butir atau item latihan.
- f. Set adalah jumlah ulangan untuk satu jenis butir latihan.
- g. Seri atau Sirkuit adalah ukuran keberhasilan dalam menyelesaikan beberapa rangkaian butir latihan yang berbeda-beda.
- h. Durasi adalah ukuran yang menunjukkan lamanya waktu pemberian rangsang.

- i. Densitas adalah ukuran yang menunjukkan padatnya waktu perangsangan.
- j. Irama adalah ukuran yang menunjukkan kecepatan pelaksanaan suatu perangsangan atau pembebanan.
- k. Frekuensi adalah jumlah latihan yang dilakukan dalam periode waktu tertentu.
- l. Sesi adalah jumlah materi program latihan yang disusun dan harus dilakukan dalam satu kali pertemuan.

## 2. *Circuit Training*

Menurut Suharjana (2013: 70), latihan sirkuit adalah suatu bentuk atau model atau metode dalam suatu program latihan terdiri dari beberapa stasiun atau pos dan di setiap stasiun seorang atlet melakukan jenis latihan yang telah ditentukan. Pada tabel berikut ini adalah petunjuk latihan sirkuit dengan menggunakan beban mesin, barbel, atau dumbel. Petunjuk latihan sirkuit menurut Suharjana (2013:70):

**Tabel 1.** Petunjuk *Cirkuit Training*

No.	Parameter Latihan	Pemula	Terlatih
1.	Lama program	8-10 minggu	3-5 minggu
2.	Beban	30-40%	40-60%
3.	Jumlah Pos	9-12	6-9
4.	Jumlah sirkuit	2-3	3-5
5.	Volume	20-25 mnt	30-40 mnt
6.	Istirahat antar pos	90 detik	60 detik
7.	Istirahat antar sirkuit	2-3 menit	60 detik
8.	Frekuensi per minggu	2-3	3-4
9.	Irama	Cepat	Cepat

Sumber : Suharjana, (2013:71)

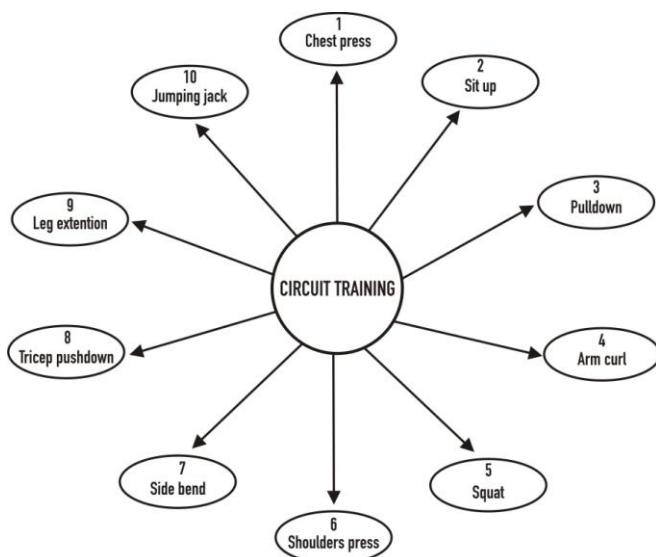
Program latihan sirkuit (Fox, dalam skripsi Hoesana Dian D.A, 2008:17)

Lama latihan	:	10-12 minggu
Frekuensi	:	3 kali per minggu
Sirkuit	:	3
Waktu tiap sirkuit	:	7,5 menit
Jumlah waktu	:	22,5 menit
Beban	:	40-55 % dari 1 RM
Repetisi	:	Sebanyak-banyaknya dalam 30 detik
Istirahat	:	15 detik antar stasiun

Menurut Mansur, (1990: 54-55), program latihan *circuit weight training aerobic* sebagai berikut:

Jumlah sirkuit	:	3
Repetisi setiap stasiun	:	20 ulangan
Beban ( <i>load</i> )	:	40% dari 1RM
Waktu satu sirkuit	:	6 menit
Waktu total sirkuit	:	18 menit
<i>Recovery</i>	:	15 detik
<i>Heart rate</i>	:	Dalam zona latihan
Frekuensi latihan	:	3 hari perminggu
Lama latihan	:	4 minggu

Berikut ini adalah program latihan sirkuit yang dibuat oleh peneliti:



**Gambar 1.** Latihan *Circuit Training*

Frekuensi	:	3-4 kali per minggu
Lama latihan	:	14 kali (4 minggu)
Sirkuit	:	3
Intensitas	:	65-70 %
Istirahat antar pos	:	15 detik
Istirahat antar sirkuit	:	2-3 menit
Repetisi	:	16-20 kali

Menurut Dwi Hatmisari Ambarukmi, dkk (2007: 102), latihan sirkuit adalah suatu metode latihan fisik yang melibatkan latihan kebugaran jasmani dan latihan kekuatan. Pengaturan latihan dilakukan dalam bentuk sirkuler, atlet boleh memulai latihan dari kegiatan yang mana saja, kemudian pindah ke latihan berikutnya, sampai semua stasiun dikunjungi dan dikerjakan, yang keseluruhannya membentuk sirkular yang lengkap. Ada waktu maksimal yang menjadi batas waktu penyelesaian satu sirkuit atau jumlah repetisi yang harus diselesaikan pada setiap stasiun.

Menurut Bompa dalam Sukadiyanto (2011: 113), ada beberapa hal yang perlu dipertimbangkan dalam menyusun latihan dengan menggunakan metode sirkuit, yaitu:

- 1) Jumlah item latihan untuk yang singkat 6, normal 9, dan lama 12 item.
- 2) Total durasi latihan antara 10-30 menit dengan jumlah sirkuit 3-6 per sesi.
- 3) Waktu *recovery* dan *interval* pemberiannya tergantung dari sasaran latihan dan tingkat kemampuan olahragawan.
- 4) Dalam latihan sirkuit terdiri dari beberapa item latihan, maka secara serentak beberapa olahragawan dapat melakukan bersamaan dengan item dan sasaran kelompok otot yang berbeda-beda.
- 5) Dalam menyusun urutan dan sasaran latihan diusahakan selalu berganti-ganti bagian tubuh atau kelompok otot.

- 6) Kebutuhan beban latihan dapat disusun secara akurat dengan mengatur waktu *recovery* dan *interval* atau jumlah repetisi pada setiap item latihan.
- 7) Beban latihan dapat menggunakan berat badan sendiri atau beban pemberat yang ditingkatkan secara progresif setelah latihan berjalan 4-6 sesi.
- 8) Bila menggunakan waktu *interval* antar sirkuit kira-kira selama 2 menit atau denyut jantung mencapai paling tidak 120 kali/menit latihan segera dimulai lagi.

### 3. $VO_2$ Max

Menurut Suharjana (2013: 51), kebugaran aerobik adalah kemampuan mengkonsumsi oksigen tertinggi selama kerja maksimal yang dinyatakan dalam liter/menit atau ml/kg/mnt. Kebugaran aerobic disebut juga daya tahan paru jantung atau daya tahan kardiorespirasi, atau daya tahan kardiovaskuler.

Menurut MacDougall dalam Suharjana (2013: 51), kebugaran aerobic diistilahkan dengan nama kapasitas aerobik maksimal. Kapasitas aerobik maksimal sama dengan istilah konsumsi oksigen maksimal atau volume oksigen maksimal, yang disingkat  $VO_2$  Max.  $VO_2$  Max adalah pengambilan oksigen selama kerja maksimal, biasanya dinyatakan sebagai volume per menit yang dapat dikonsumsi per satuan waktu tertentu. Nilai konsumsi oksigen maksimal yang disingkat  $VO_2$  Max, artinya  $VO_2$  Max menunjukkan volume oksigen yang dikonsumsi dalam satuan waktu, biasanya dinyatakan dalam liter air atau milliliter (Junusul Hairy, 1989: 186).

*Fitness aerobic* diukur berdasarkan kemampuan jantung untuk memompa darah yang kaya oksigen ke seluruh bagian tubuh, dan kemampuan untuk menyesuaikan ke proses pemulihan dari aktivitas

jasmani. *Fitness aerobic* diukur berdasarkan kemampuan maksimum penyerapan oksigen, yang disebut dalam istilah  $VO_2 \text{ max}$ . Yang menggambarkan seberapa efisien tubuh memanfaatkan oksigen selama aktivitas jasmani berlangsung dari derajat sedang hingga yang lebih berat (Rusli Lutan, 2000: 158)

Untuk meningkatkan daya tahan aerobic banyak metode yang dapat dipilih. Fox dalam Suharjana (2013: 61-62), berpendapat bahwa untuk mengembangkan daya tahan aerobik dapat digunakan beberapa metode antara lain:

a. *Countinuous Training*

Latihan kontinyu atau sering disebut latihan terus-menerus adalah latihan yang dilakukan tanpa jeda istirahat, dilakukan secara terus-menerus tanpa berhenti. Waktu yang digunakan untuk latihan kontinyu relatif lama, antara 30-60 menit. Latihan kontinyu menggunakan intensitas 60-80% dari *HR mak*. Latihan yang baik 3-5 hari per minggu. Ada bermacam-macam bentuk latihan kontinyu seperti: *jogging*, bersepeda atau berenang.

b. *Interval Training*

*Interval training* adalah latihan yang bercirikan adanya *interval* kerja dan *interval* istirahat. Bentuknya bisa *interval running* atau *interval swimming*. Latihan *interval* biasanya menggunakan intensitas tinggi, yaitu 80-85 % dari *HR. max*. Waktu yang digunakan antara 2-5

menit. Lama istirahat antara 2-8 menit. Perbandingan latihan dengan istirahat adalah 1:1 atau 1:2. Repetisi (ulangan) 3-12 kali.

c. *Circuit Training*

*Circuit training* merupakan bentuk latihan yang terdiri dari beberapa pos latihan yang dilakukan secara berurutan dari pos satu sampai pos terakhir. Jumlah pos antara 8-12. Istirahat dilakukan pada jeda antar pos satu dengan pos yang lainnya.

Menurut Sharkey dalam Suharjana (2013:51-52), kebugaran aerobik adalah kapasitas maksimal untuk menghirup, menyalurkan, dan menggunakan oksigen, yang diukur melalui tes laboratorium yang disebut maksimal pemasukan oksigen ( $VO_2Max$ ). Untuk mengetahui kebugaran aerobic harus dilakukan pengukuran terhadap kemampuan aerobic harus dilakukan pengukuran terhadap kemampuan aerobic melalui tes kebugaran aerobic. Tes kebugaran aerobic telah banyak diciptakan oleh para pakar kesehatan olahraga, antara lain seperti tes lari 2,4 km dari Cooper, tes lari 15 menit balke, *Multistage Fitness Test*, *Harvard Step Test*.

Menurut Suharjana (2013: 3), kebugaran jasmani dapat diartikan sebagai kesanggupan seseorang untuk menjalankan hidup sehari-hari tanpa menimbulkan kelelahan yang berlebih dan masih memiliki kemampuan untuk mengisi pekerjaan ringan lainnya. Kebugaran fisik yang baik dapat ditingkatkan dengan berolahraga, sedangkan problem kesehatan dapat dihindarkan dengan cara membiasakan hidup sehat, menjaga lingkungan selalu bersih, melakukan usaha-usaha pencegahan terhadap terjangkitnya

penyakit, mengatur pola makan dan selalu melakukan pemeriksaan kesehatan secara rutin. Kebugaran total selain memiliki kebugaran fisik, juga harus memiliki kebugaran mental (*mental fitness*), kebugaran emosional (*emosional fitness*), dan kebugaran social (*social fitness*).

Menurut Faidillah (2006: 2), kebugaran fisik adalah kemampuan seseorang untuk dapat melakukan kerja sehari-hari secara efisien tanpa timbul kelelahan yang berlebihan sehingga masih dapat menikmati waktu luangnya. Menurut Suharjana (2013: 7-8), kebugaran jasmani dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu (1) kebugaran jasmani yang berhubungan dengan kesehatan, dan (2) kebugaran jasmani yang berhubungan dengan ketrampilan.

- a. Kebugaran jasmani yang behubungan dengan kesehatan
  1. Daya tahan jantung paru, yaitu kemampuan paru jantung menyuplai oksigen untuk kerja otot dalam waktu yang lama.
  2. Kekuatan otot, yaitu kemampuan sekelompok otot untuk melawan beban dalam satu usaha.
  3. Daya tahan otot, yaitu kemampuan otot atau sekelompok otot untuk bekerja melawan beban secara berulang-ulang.
  4. Fleksibilitas atau kelentukan, yaitu kemampuan persendian untuk bergerak secara leluasa.
  5. Komposisi tubuh, yaitu perbandingan seberapa banyak tubuh dengan lemak dan tubuh tanpa lemak yang dinyatakan dengan presentase lemak tubuh.

- b. Kebugaran jasmani yang behubungan dengan ketrampilan
  - 1. Kecepatan, yaitu kemampuan untuk menempuh jarak tertentu dalam waktu yang sesingkat-singkatnya.
  - 2. Daya ledak, yaitu kombinasi antara kekuatan dan kecepatan yang merupakan dasar dari setiap melakukan aktivitas.
  - 3. Keseimbangan, yaitu kemampuan untuk mempertahankan sikap tubuh yang tepat saat melakukan gerakan atau pada saat berdiri.
  - 4. Kelincahan, yaitu kemampuan bergerak memindahkan tubuh untuk merubah arah dengan cepat dan tepat.
  - 5. Koordinasi, yaitu perpaduan beberapa unsur gerak dengan melibatkan gerak tangan dan mata, kaki dan mata atau tangan, kaki dan mata secara serempak untuk hasil gerak yang maksimal dan efisien.

Menurut Danardono,(2006: 4) Untuk menjaga atau meningkatkan status kebugaran jasmani seseorang, diperlukan sebuah program latihan dasar kebugaran yang meliputi *move*, *lift*, dan *stretch*. Konsep dasar latihan kebugaran sebagai berikut:

- 1) Energi *output* = energi *input*.
- 2) Pilih latihan yang efektif dan aman.
- 3) Kombinasi latihan dan pola hidup (diet dan istirahat).
- 4) Sasaran latihan untuk kebugaran dan daya tahan otot jantung paru.
- 5) Latihan meningkat secara bertahap, terus-menerus dan berkelanjutan.

- 6) Latihan dengan urutan yang benar: pemanasan, latihan inti, pendinginan.
- 7) Hindari cara yang salah dan merugikan.

Program latihan untuk peningkatan kebugaran meliputi:

- 1) Karakter gerak latihan: *aerobic*, melibatkan hampir seluruh otot (besar dan kecil) kontinyu, ritmis.
- 2) Tujuan/sasaran latihan: Utama (kebugaran dan daya tahan jantung paru), pelengkap (pengencangan otot, pembentukan).
- 3) Jenis latihan: Utama (*jogging*, bersepeda, senam *aerobic*, renang), pelengkap (latihan beban)

**Tabel 2.** Program latihan kebugaran

Jenis Latihan	Takaran Latihan	Keterangan
Latihan Utama: <i>Jogging</i> , bersepeda, senam <i>aerobic</i> , renang.	<i>Frekuensi</i> : 2-5 kali/minggu <i>Intensitas</i> : 65-85 % <i>Durasi</i> : 20-60 menit.	Tingkatkan latihan secara bertahap.
Latihan Pelengkap: Latihan beban	<i>Frekuensi</i> : 3-4 kali/minggu <i>Intensitas</i> : < 70 % RM Repetisi : 12-20 kali Set : 2-3 <i>Recovery</i> : 20-30 det antar sesi, > 90 det antar set.	Latih seluruh otot Jumlah pos : 12-20 Irama : lancer Metode : <i>circuit training</i> , <i>set system</i> , <i>super set</i> , <i>compound set</i> .

Sumber: Danardono,(2006:4)

#### 4. Indeks Massa Tubuh

Status gizi merupakan keadaan kesehatan tubuh seseorang atau sekelompok orang yang diakibatkan oleh konsumsi, penyerapan, dan penggunaan zat gizi makanan. Status gizi seseorang dapat diukur dan dinilai, dengan menilai status gizi seseorang, maka dapat diketahui status gizi seseorang tergolong normal atau tidak.

Pengukuran IMT dapat dilakukan pada anak-anak, remaja maupun orang dewasa. Pada anak-anak dan remaja pengukuran IMT sangat terkait

dengan umurnya, karena dengan perubahan umur terjadi perubahan komposisi tubuh dan densitas tubuh.

Indeks Massa Tubuh (IMT) dihitung dengan menggunakan persamaan berat badan dalam kilogram dibagi kuadrat tinggi badan dalam meter ( $\frac{kg}{m^2}$ ).

$$IMT = \frac{\text{berat badan (kg)}}{\text{tinggi badan (m2)}}$$

**Gambar 2.** Rumus IMT

Karena setiap ras memiliki tipikal ukuran tubuh yang berbeda-beda, standar penentuan status gizi pun dibedakan berdasarkan ras. Standar penentuan status gizi bagi orang Indonesia dapat dilihat pada tabel berikut, menurut Departemen Kesehatan RI (2003: 32) :

**Tabel 3.** Ambang batas IMT Indonesia

Klasifikasi	Laki-laki	Perempuan
<b>Kurus</b>	< 18	< 17
<b>Normal</b>	18-25	17-23
<b>Kegemukan</b>	25-27	23-27
<b>Obesitas</b>	> 27	> 27

Sumber: Departemen Kesehatan RI (2003: 32).

Penggunaan IMT ini hanya berlaku untuk usia 18 tahun ke atas dan tidak digunakan untuk bayi, anak-anak, remaja, ibu hamil, orang sakit atau olahragawan, menurut I Dewa Nyoman Supariasa yang dikutip oleh Suharjana (2011:135). Penggunaan IMT sebagai parameter dalam menentukan total lemak tubuh seseorang memiliki beberapa keuntungan dan kekurangan dibanding dengan cara yang lain. Pengukuran IMT dapat

memperkirakan total lemak tubuh dengan perhitungan yang sederhana, cepat, dan murah dalam populasi tertentu. Namun kelemahannya, IMT tidak dapat menjelaskan tentang distribusi lemak dalam tubuh seperti pada *obesitas sentral* maupun *obesitas abdominal* maupun menggambarkan jaringan lemak *visceral*. Nilai IMT berbeda dalam ras/etnis tertentu dan tidak membedakan antara laki-laki maupun perempuan. Nilai IMT yang tetinggi belum tentu karena jaringan lemak tetapi dapat juga karena jaringan otot.

## 5. Lemak Tubuh

Menurut Simoes yang dikutip oleh Brian J. Sharkey (2003: 238), lemak merupakan komponen yang penting dari dinding sel, insulasi vital dalam sistem saraf, pendahulu dari komponen penting seperti hormon, dan penyerap goncangan pada organ dalam. Dan lemak dapat menjadi bahan bakar yang paling efisien untuk melakukan aktifitas fisik, khususnya pada otot yang telah menjalani latihan daya tahan.

Menurut Noerhadi (2006), lemak adalah zat kaya energi dan merupakan cadangan energi yang terbesar dalam tubuh. Lemak mengandung energi lebih tinggi dibandingkan karbohidrat dan protein. Menurut Djoko Pekik Irianto (2005: 8-9), lemak adalah garam yang terjadi dari penyatuhan asam lemak dengan alkohol organik yang disebut gliserol atau gliserin. Lemak yang dapat mencair dalam temperatur biasa disebut minyak, sedangkan dalam bentuk padat disebut lemak. Lebih lanjut Djoko

menjelaskan bahwa lemak dikelompokkan menjadi beberapa jenis meliputi:

a. *Simple Fat* (lemak sederhana atau lemak bebas)

Lemak bebas terdiri atas monoglycerida, diglycerida dan triglycerida (ester asam lemak dengan gliserol). Lebih dari 95% lemak tubuh adalah triglycerida yang terbagi menjadi 2 jenis, yaitu: (1) asam lemak jenuh terdapat dalam daging sapi, biri-biri, kelapa, kelapa sawit, kuning telur dan (2) asam lemak tak jenuh terdapat dalam minyak jagung, minyak zaitun dan mente.

Asam lemak tak jenuh terbagi menjadi dua, yakni asam lemak tak jenuh tunggal (ikatan atom C rangkap 1) dan asam lemak tak jenuh ganda (ikatan atom C rangkap lebih dari 2).

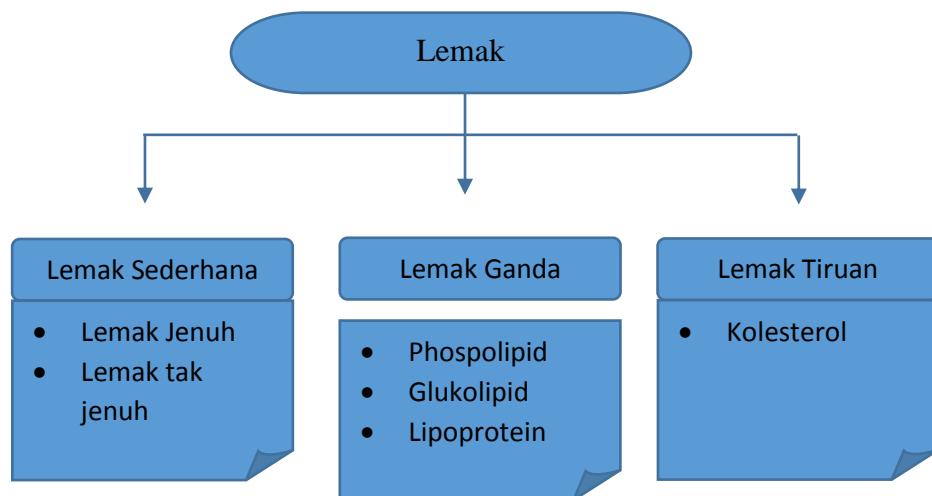
b. Lemak Ganda

Lemak ganda mempunyai komposisi lemak bebas ditambah dengan senyawa kimia lain. Jenis lemak ganda meliputi: (1) Phospholipid, merupakan komponen membran sel, komponen dan struktur otak, jaringan syaraf, bermanfaat untuk penggumpalan darah, lecithin termasuk phospholipid, (2) glucolipid, mempunyai ikatan dengan karbohidrat dan nitrogen, dan (3) lipoprotein, terdiri atas HDL (*High Density Lipoprotein*), LDL (*Low Density Lipoprotein*), dan VLDL (*Very Low Density Lipoprotein*).

c. Derivat Lemak

Kolesterol dan ergosterol adalah termasuk lemak jenis ini, terdapat pada produk binatang (otak, ginjal, hati, daging, unggas, ikan dan kuning telur; 1 butir kuning telur mengandung 275 mg kolesterol). Kolesterol sendiri memiliki beberapa manfaat, yaitu: (1) sebagai komponen penting jaringan saraf dan membran sel, (2) pemecahan kolesterol oleh hati menghasilkan garam empedu yang bermanfaat untuk pencernaan dan penyerapan lemak, (3) membentuk hormon tertentu (misalnya hormon seksualitas), dan (4) pelopor pembentukan vitamin D. Berbeda dengan karbohidrat atau protein, lemak tubuh memiliki sifat-sifat unik, yaitu mengapung pada permukaan air, tidak larut dalam air, mencair pada suhu tertentu, melarutkan vitamin A, D, E, K.

Berdasarkan proses pembentukannya, lemak digolongkan menjadi 2 kelompok, yakni: (1) Lemak esensial, lemak jenis ini tidak dapat dihasilkan oleh tubuh, sehingga harus ada dalam makanan. Lemak esensial meliputi: asam palmitat, asam linoleat, asam oleat, asam stearat, asam linolenat, asam palmito oleat, asam arakidonat. Contoh: kacang-kacangan, kedelai, minyak jagung, ikan laut, dan biji-bijian, (2) lemak non esensial, lemak jenis ini dapat dihasilkan oleh tubuh melalui proses pemecahan bahan makanan. Contoh: leusin, lisin, metionin, treossilin, dan valin.



**Gambar 3.** Bagan Jenis-jenis lemak

Sumber: Djoko Pekik Irianto (2005:10)

Menurut Djoko Pekik Irianto (2005: 23), untuk memelihara keseimbangan fungsinya tubuh memerlukan lemak 0,5-1 gr/KgBB/hari. Latihan olahraga meningkatkan kapasitas otot dalam menggunakan lemak sebagai sumber energi. Peningkatan metabolisme lemak pada waktu melakukan kegiatan olahraga yang lama mempunyai efek melindungi pemakaian glikogen (*Glycogen Sparing Effect*) dan memperbaiki kapasitas ketahanan fisik (*Endurance Capacity*). Walaupun demikian konsumsi energi dari lemak dianjurkan tidak lebih dari 30% total energi per hari. Bagi mereka yang memerlukan lebih banyak karbohidrat perlu penurunan lemak untuk mengimbanginya.

Menurut Brian J. Sharkey (2003: 295), perbedaan lemak antara pria dan wanita dikarenakan oleh lemak jenis kelamin yang spesifik. Hormon wanita menetukan pola deposisi lemak yang berbeda, termasuk payudara, yang sebagian besar berisi lemak. Menurut I Dewa Nyoman

Supariasa (2001: 62), jumlah lemak tubuh sangat bervariasi tergantung dari jenis kelamin dan umur. Umumnya lemak bawah kulit pria 3,1 kg dan pada wanita 5,1 kg.

Menurut Brian J. Sharkey (2003: 281-282) metode standar untuk menentukan persentase lemak tubuh adalah menimbang berat badan diair. Subyek yang telanjang ditimbang baik di darat dan ketika di bawah permukaan air. Metode lain yang dapat digunakan untuk menghitung persentase lemak tubuh menggunakan *skinfold caliper*.

Menurut Nancy Clark (1996: 148), metode untuk memperkirakan persentase lemak adalah:

1. Pengukuran di bawah air

Pengukuran di dalam air dilakukan dengan cara subyek menghembuskan nafas penuh ke udara melalui paru-paru dan kemudian diukur sambil menyelam ke dalam tanki air. Sebenarnya teknik ini tidak mengukur lemak tubuh, tetapi mengukur kepadatan tubuh. Kepadatan tubuh diterjemahkan secara matematis ke dalam persentase lemak. Kesalahan-kesalahan dengan pengukuran di dalam air bermula dari orang yang akan diukur tidak mempunyai pengalaman. Jika tidak pernah menyelam ke dalam tangki air pengukuran, akan menjadi gugup dan tidak bernafas sempurna melalui paru-paru sebelum menyelam.

## 2. *Skinfold Calipers*

Menurut Djoko Pekik Irianto (2005: 60) pengukuran lemak menggunakan *skinfold calipers* pengukuran dilakukan pada bagian tubuh yaitu:

### 1) *Biceps*

Cubitan dilakukan dengan ibu jari dan jari telunjuk tangan kiri pada *mid acromiale-radiale line* sehingga arah cubitan *vertical* dan paralel dengan aksis lengan atas. Subjek berdiri dengan lengan rileksasi serta sendi siku *ekstensi* dan sendi bahu sedikit *eksorotasi*. Cubitan dilakukan pada aspek paling *anterior* dari permukaan depan lengan atas pada penampakan dari samping.

### 2) *Triceps*

Cubitan dilakukan dengan ibu jari dan jari telunjuk tangan kiri pada sisi *posterior mid acromiale-radiale line*. Cubitan dilakukan pada permukaan paling *posterior* dari lengan atas pada daerah *m. triceps brachii* pada penampakan dari samping. Saat pengukuran lengan dalam keadaan relaksasi dengan sendi bahu sedikit *eksorotasi* dan sendi siku *ekstensi* disamping badan.

### 3) *Subscapula*

Subjek dalam posisi berdiri tegak dengan kedua lengan di samping badan. Ibu jari meraba bagian bawah *angular*

*inferior scapulae* untuk mengetahui tepi bagian tersebut.

Cubitan pada kulit dilakukan dengan arah cubitan miring ke *lateral* bawah membentuk sudut 45° terhadap garis *horizontal*.

#### 4) *Suprailliaca*

Cubitan dilakukan pada daerah (titik) perpotongan antara garis yang terbentang dari *spina illiaca anterior superior* (SIAS) ke batas *anterior axilla* dan garis *horizontal* yang melalui tepi atas *crista illiaca*. Titik ini terletak sekitar 5-7 cm di atas SIAS tergantung pada subjek dewasa, dan lebih kecil pada anak-anak atau antara sekitar 2 cm, arah cubitan membentuk sudut 45° terhadap garis *horizontal*.

Menurut I Nyoman Supariasa, dkk (2001: 196), sumber kesalahan pengukuran dipengaruhi berbagai faktor. Faktor tersebut adalah ketrampilan teknik pengukur, *skinfold caliper* yang digunakan, subjek yang diukur, dan rumus yang digunakan untuk memperkirakan lemak tubuh.

### 3. Hambatan *Bioelektrik*

Pengukuran bioelektrik dilakukan dengan alat yang canggih dan memakai mmetode komputer. Menurut Brian J. Sharkey (2003: 284), teknik *bioelectric* menilai lemak dari kandungan air tubuh. Metode ini sering dibandingkan dengan berat badan di dalam air untuk melihat ketepatannya.

Dari berbagai metode-metode tersebut mempunyai kelebihan dan kekurangan yang berbeda. Sehingga dalam pemilihan metode tersebut perlu mempertimbangkan dari segi biaya, kemudahan dan kesukaran dalam penggunaan serta pengaruh terhadap kesehatan.

Metode yang modern dan praktis dalam penggunaannya adalah *Body Fat and Hydration Monitor*. Cara penggunaan *Body Fat and Hydration Monitor* sangat mudah, yaitu dengan memasukkan jenis kelamin, umur, tinggi badan, dan berat badan pada layar monitor. Setelah itu, orang yang diukur (testi) memegang alat tersebut dengan kedua tangan pada bagian indikator alat yang telah tersedia. Tunggu beberapa detik, alat tersebut secara otomatis akan mengeluarkan angka yang menunjukkan persentase lemak dan kadar air tubuh. Pengkategorian persentase lemak tubuh dapat ditentukan dengan cara masukkan ataupun mengkategorikan angka-angka yang terlihat di monitor pada tabel status lemak tubuh dan kadar air.

## 6. Sistem Energi

Menurut Djojo Pekik Irianto, (2005: 40), untuk menghasilkan energi terdapat dua sistem energi, yaitu: sistem energi *Anaerobik* (tidak memerlukan oksigen) dan sistem energi *Aerobik* (memerlukan oksigen). Sedangkan sistem energi *anaerobic* dibedakan menjadi 2, yakni *anaerobik alaktat* (tidak menghasilkan asam laktat) dan *anaerobic laktat* (menghasilkan asam laktat).

a. Sistem Energi Anaerobik

1) Sistem Energi Anaerobik Alaktik

Sistem ini menyediakan energi siap pakai yang diperlukan untuk permulaan aktivitas fisik dengan intensitas tinggi, sumber energi diperoleh dari pemecahan simpanan ATP dan PC yang tersedia di dalam otot. Pada aktivitas maksimum, system ini hanya dapat dipertahankan 6-8 detik, oleh karena simpanan ATP dan PC sangat sedikit, setiap 1 kg otot mengandung 4-6 mM ATP dan 15-17 mM PC. Mole = 1.000 mMol setara 7-12 Kalori.

- $\text{ATP} \rightarrow \text{ADP} + \text{P} + \text{Energi}$  (detik pertama)
- $\text{PC} + \text{ADP} \rightarrow \text{ATP}$  (beberapa detik pertama)

Olahraga yang menggunakan system ini antara lain: lari cepat 100 m, renang 25 m atau angkat besi.

2) Sistem Energi Anaerobik Laktik

Apabila aktivitas fisik terus berlanjut sedangkan penyediaan energi dari system anaerobic alaktik sudah tidak mencukupi lagi, maka energi akan disediakan dengan cara mengurai glikogen dan glukosa melalui jalur glikolisis anaerobic (tanpa bantuan oksigen), glikolisis anaerobic menghasilkan energi (2-3 ATP), juga menghasilkan asam laktat. Asam laktat yang terbentuk dan tertumpuk menyebabkan sel menjadi asam yang akan mempengaruhi efisiensi kerja otot, nyeri otot dan kelelahan.

Asam laktat dapat diolah menjadi energi kembali dalam bentuk

glukosa melalui siklus Corry. Hampir semua cabang olahraga seperti sepakbola, bola voli, basket, dll menggunakan system energi ini.

b. Sistem Energi Aerobik

Untuk aktivitas dengan intensitas rendah yang dilakukan dalam waktu yang lama atau lebih dari 2 menit, energi disediakan melalui system energi aerobic, yakni pemecahan nutrion bakar (karbohidrat, lemak dan protein) dengan bantuan oksigen, ATP yang dihasilkan oleh system ini 20 kali lebih banyak dari pada yang dihasilkan oleh system anaerobic, yakni sejumlah 38-39 ATP.

Sistem energi anaerobic dan aerobic bekerja secara serempak, sesuai dengan kebutuhan ATP yang diperlukan tubuh untuk bergerak. ATP berfungsi untuk: kontraksi otot, pencernaan, sekresi kelenjar, sirkulasi dan transmisi syaraf.

*Anaerobik = High Intensity – Short Duration (HISD)*

*Aerobik = Low Intensity – Long Duration (LILD)*

Prinsip dasar dalam membuat program latihan adalah mengetahui system energi utama yang digunakan untuk melakukan aktivitas fisik (Suharjana, dalam skripsi Hoesana Dian D.A, 2008: 15). Melalui prinsip beban bertambah dapat disusun program latihan untuk mengembangkan system energi utama tersebut.

Pada latihan kebugaran dengan sirkuit banyak menggunakan lemak untuk mencukupi kebutuhan energi, karena aktivitas latihan

yang lama. Menurut Jansen P (yang disadur oleh Djoko Pekik Irianto, 2005: 42) klasifikasi aktivitas maksimum dengan lama yang berbeda dan sistem penyediaan energi yang berbeda. Seperti pada Tabel 4 berikut ini.

**Tabel 4.** Klasifikasi Aktivitas Maksimum dengan Lama yang Berbeda dan Sistem Penyediaan Energi untuk Aktivitas

Klasifikasi Sistem Energi	Lama (detik)	Penyedia Energi	Pengamatan
Anaerobik Alaktit	1-4	ATP	-
	4-20	ATP, PC	-
Anaerobik Alaktit + Anaerobik Laktit	20-45	ATP, PC, Glikogen Otot	Terbentuk asam laktat
Anaerobik Alaktit	45-120	Glikogen Otot	Pembentukan asam laktat semakin berkurang
	120-240	Glikogen	
Aerobik	240-600	Glikogen otot, Lemak	Makin lama makin banyak penggunaan lemak

Sumber: Jansen P, (1987:14)

Jadi dengan latihan sirkuit dengan waktu yang lama, suplai energi dari pembakaran lemak. Semakin lama aktivitas latihan semakin banyak pula lemak yang dibakar, sehingga presentase lemak dalam tubuh menurun yang menyebabkan penurunan berat badan walaupun dalam jumlah yang sedikit.

## 7. Perubahan Fisiologis Lemak

Menurut Fox, (1988: 324), perubahan terjadi pada komposisi tubuh, kadar kolesterol dan trigliserid, perubahan tekanan darah,

perubahan sehubungan dengan panas aklimatisasi. Perubahan-perubahan ini sebagian besar terjadi pada orang-orang yang terlalu gemuk baik wanita maupun pria, jika dibandingkan dengan orang-orang yang memang sedikit lemak badannya. Dalam perubahan komposisi tubuh, perlu ingat bahwa hilangnya lemak dalam tubuh tergantung pada perimbangan antara kalori yang masuk dalam tubuh, dan kalori yang digunakan oleh tubuh.

Sebagaimana karbohidrat, lemak juga mempunyai bentuk dasar yang digunakan dalam tubuh, yaitu: asam lemak. Lemak diperoleh dari diet yang dicerna, memproduksi asam lemak dan sebuah substansi yang disebut gliserol. Setelah asam lemak diabsorbsi melalui sel saluran cerna, selanjutnya akan dirubah menjadi trigliserida. Trigliserida terdiri dari 1 mol gliserol dan 3 mol asam lemak. Trigliserida dapat dipecah menjadi gliserol dan asam lemak.

Asam lemak disimpan sebagai trigliserida. Simpanan trigliserida ditemukan dalam jaringan lemak dan di dalam sel otot rangka. Ketika dibutuhkan oleh otot, asam lemak dari jaringan lemak dilepaskan dari trigliserida dan menuju otot melalui darah. Mobilisasi asam lemak dari cadangan lemak tubuh ke otot merupakan suatu hal penting untuk mengurangi berat badan melalui pembuangan lemak tubuh. Ada dua bentuk utama dari bahan bakar yang disediakan untuk otot selama latihan:

- (1) asam lemak yang ditransportasi melalui darah dari jaringan lemak, dan
- (2) simpanan trigliserida yang terdapat di dalam sel otot sendiri (Ilhamjaya Patellongi, 2000: 41).

Dalam melakukan aktivitas fisik dibutuhkan energi yang berasal dari pembakaran karbohidrat, lemak dan protein yang disesuaikan dengan tipe kerja otot dan intensitas latihan. Pembakaran karbohidrat sebagai sumber energi digunakan pada aktivitas yang berat dengan jangka waktu latihan yang pendek, sedangkan pembakaran lemak sebagai sumber energi digunakan untuk aktivitas atau latihan yang berat dengan jangka waktu yang lama. Latihan yang berat akan tetapi durasinya pendek penyediaan energinya melalui sistem anaerobik, sehingga disebut latihan anaerobik.

Latihan anaerobik dapat meningkatkan kapasitas sistem ATP-PC, yaitu dengan meningkatnya simpanan ATP-PC pada sel otot dan meningkatkan enzim-enzim pemecah ATP. Sedangkan latihan berat dengan durasi yang lama penyediaan energinya melalui sistem energi aerobik, atau yang kita kenal dengan latihan aerobik. Latihan ini dapat meningkatkan kapasitas metabolisme aerobik dengan meningkatkan oksidasi lemak dan penyediaan lemak sebagai sumber energi serta meningkatkan aktivitas enzim-enzim termasuk aktifasi, transportasi, dan pemecahan lemak.

Diet karbohidrat yang tinggi akan meningkatkan insulin darah, sedangkan insulin yang tinggi akan menghambat mobilisasi asam lemak bebas (*FFA/ free fatty acyd*). Ada beberapa faktor yang menentukan tingkat FFA darah diantaranya: norepinefrin, asam laktat, dan insulin. Norepinefrin yang disekresi saat latihan fisik merupakan perangsang yang kuat untuk terjadinya mobilisasi FFA, sebaliknya adanya penumpukan

asam laktat dan tingginya insulin dalam darah akan merusak mobilisasi FFA dari jaringan adiposa (Eka Novita 2007: 57-59)

#### **8. Ros-In Hotel *Fitness Centre***

Hotel ROS-IN Yogyakarta merupakan hotel yang terletak di kawasan budaya dan perbelanjaan Yogyakarta, tepatnya Jl. Ringroad Selatan No. 110, Yogyakarta. Akses menuju tempat wisata yang sangat dekat memungkinkan para turis dan wisatawan yang berkunjung di Yogyakarta untuk menginap dan menggunakan fasilitas *fitness* yang ada. Para pengusaha di daerah kota pun dimungkinkan bisa menikmati dan menggunakan fasilitas *fitness* dan kolam renang untuk berolahraga. Hal itulah yang menjadi nilai positif di ROS-IN Hotel *Fitness Centre*.

Salah satu fasilitas yang dapat dibanggakan di Hotel ROS-IN adalah ROS-IN Hotel *Fitness Centre*, yaitu tempat berlangsungnya kegiatan olahraga dan rekreasi di bawah asuhan seorang instruktur dan *programmer* yang berpengalaman di dunia kebugaran dan kesehatan. Fasilitas lain yang tersedia adalah kolam renang, *sauna*, *jaxuzi*, dan *SPA*. Juga tersedia area parkir yang luas dan aman karena selalu diawasi oleh *security hotel*.

ROS-IN Hotel *Fitness Centre* mempunyai 4 model pembayaran untuk bergabung menjadi *members*, yaitu pembayaran untuk menjadi *members* 1 bulan (*one month*), 3 bulan (*three month*), 6 bulan (*six month*), dan 1 tahun (*one year*). Jam buka di ROS-IN Hotel *Fitness Centre* dimulai pukul 07.00 WIB dan tutup pukul 21.00 WIB dan di tempat ini tiap hari

buka tanpa ada hari libur (tutup). Keadaan di dalam ROS-IN Hotel *Fitness Centre* terdapat ruang *fitness* yang cukup luas dengan peralatan yang cukup lengkap dan modern, tersedia juga sebuah televisi (TV), dan didukung dengan adanya *air conditioner* (AC) sehingga suhu udara di dalam ruangan senantiasa sejuk dan segar. Selain itu, juga tersedia ruang ganti *members (locker) and shower* untuk pria dan wanita yang terpisah.

Selain tempat kebugaran, terdapat tempat *SPA* yang mempunyai beberapa model *SPA* di antaranya *body treatment, body therapy, and body care*. Khusus untuk *members* ROS-IN Hotel *Fitness Centre* apabila ingin memakai *SPA*, akan mendapat potongan harga (*discount*). Ros-In Hotel *Fitness Centre* memiliki fasilitas-fasilitas unggulan, diantaranya sebagai berikut:

1. Area parkir yang sangat luas dan dijamin keamanannya.
2. Ruang ganti (*locker and shower*) yang nyaman dan bersih.
3. Kantor luas dan ruang tunggu nyaman.
4. Pelayanan yang ramah.
5. Ruang ber-AC.
6. *Fitness Centre*.
7. *Cardio Fitness*.
8. *Aerobic class*.
9. *Yoga*.
10. *Sauna*
11. *Jaxuzi*

12. *Qualified Personal Trainers.*

13. *SPA and Sauna.*

14. *Mushola.*

15. *Outdoor Swimming Pool.*

Ros-In Hotel *Fitness Centre* mempunyai instruktur yang handal, sehingga memudahkan *members* untuk menjalankan program-program latihan yang diinginkannya. Program *fitness* tersebut meliputi, kebugaran, pengencangan otot, penambahan berat badan, dan penurunan berat badan. Berbagai kelebihan inilah yang menjadikan Ros-In Hotel *Fitness Centre* menjadi tempat favorit orang untuk berolahraga guna menjaga kesehatan dan kebugaran tubuh atau untuk berekreasi sehingga selalu ramai dikunjungi.

## **B. Penelitian Yang Relevan**

Penelitian Hoesana Dian Dewi Andalas, (2008), dengan judul “Pengaruh Latihan Sirkuit Terhadap Penurunan Berat Badan Atlet Judo Wira Mataram.” Sampel yang digunakan adalah seluruh populasi yang berjumlah 10 atlet. Teknik pengumpulan data dengan menggunakan teknik pengukuran yaitu pada waktu *Pretest* dan *Posttest*. Teknik analisis dengan uji-t. Hasil penelitian ini menunjukkan ada pengaruh yang signifikan latihan sirkuit terhadap penurunan berat badan atlet Judo Wira Mataram. Hal ini ditunjukkan dengan nilai t hitung sebesar 15,625 dengan  $p<0,05$  ( $15,625>2,228$ ). Berat badan atlet Judo Wira Mataram sesudah diberi latihan sirkuit terjadi penurunan dibandingkan sebelum diberi latihan sirkuit. Hal ini ditunjukkan

dengan rerata ( $x$ ) sebelum latihan sirkuit sebesar 64,80 dan rerata ( $x$ ) sesudah diberi latihan sirkuit sebesar 62,30.

Penelitian Widiyanto (2004), dengan judul “Pengaruh Latihan Fisik Terhadap Penurunan Persentase Lemak Tubuh dan Berat Badan di *Victory Fit and Fresh Gym* Yogyakarta.” Populasinya adalah anggota pusat kebugaran di *Victory Fit and Fresh Gym* Yogyakarta antara bulan Desember 2003 sampai dengan bulan Mei 2004 yang berjumlah 135 orang, dengan sampel anggota yang mengikuti program penurunan berat badan dengan lama latihan dua bulan yang berjumlah 17 orang. Analisis data menggunakan uji-t antar ulangan pada taraf signifikan 5 %. Dari hasil analisis data menunjukkan bahwa latihan fisik berpengaruh terhadap penurunan persentase lemak tubuh dan berat badan ( $p<0,05$ ).

Penelitian Farid Imam Nurhadi (2012), dengan judul “Pengaruh *Fat loss Program* Terhadap Presentase Lemak Tubuh dan Berat Badan pada *Member Fitness Center* GOR UNY.” Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh member laki-laki yang mengikuti program penurunan berat badan di Fitness Center GOR FIK UNY. Teknik pengambilan sampel menggunakan purposive sampling dengan jumlah sampel sebanyak sebanyak 20 orang. Pengambilan data dilakukan dengan tes dan pengukuran. Analisis data penelitian menggunakan uji t untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan variabel antara pretest dan posttest pada kelompok eksperimen. Hasil penelitian ini menunjukkan uji t pada data persentase lemak tubuh diperoleh nilai t hitung sebesar 6,963 dengan nilai signifikansi sebesar 0,000 ( $p<0,05$ ).

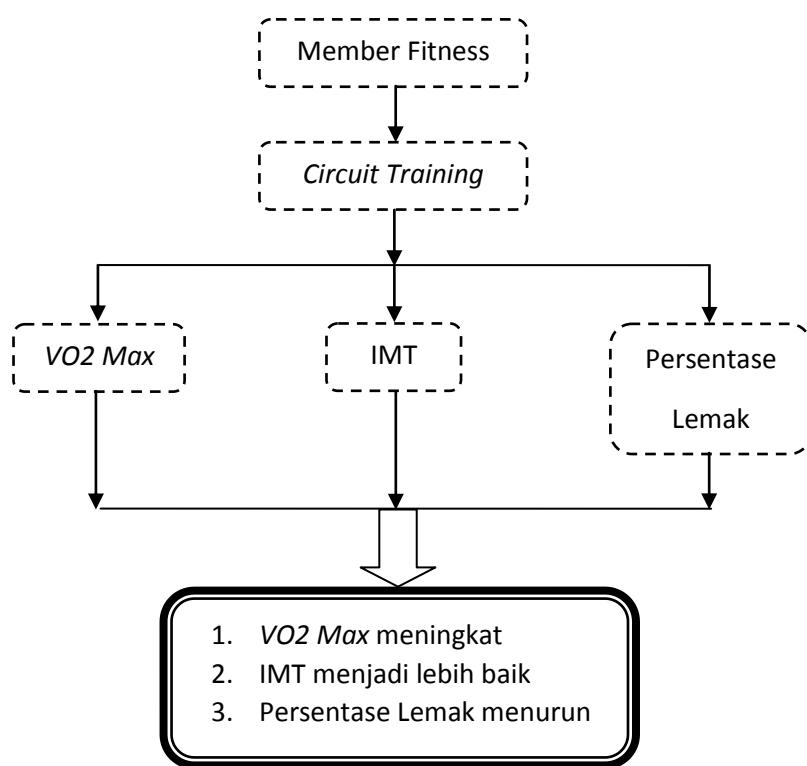
Hasil uji t pada data berat badan diperoleh nilai t hitung sebesar 10,866 dengan nilai signifikansi sebesar 0,000 ( $p<0,05$ ). Penelitian dapat ditarik sebuah kesimpulan bahwa fat loss programme dapat memberikan pengaruh yang signifikan terhadap penurunan persentase lemak tubuh dan berat badan pada member di Fitness Center GOR UNY.

### **C. Kerangka Berfikir**

Pergeseran pola hidup dari banyak bekerja secara dinamis, menjadi jarang bekerja di tengarai sebagai penyebab menurunnya tingkat kebugaran. Keadaan kurang gerak tersebut dapat menyebabkan munculnya berbagai macam masalah kesehatan. Orang yang memiliki berat badan berlebihan atau obesitas memiliki resiko besar untuk terserang berbagai penyakit. Maka untuk mengatasi hal tersebut maka diperlukan cara yang efektif untuk menurunkan kadar lemak dalam tubuh. Misalnya dengan pengaturan olahraga yang tepat dan pengaturan pola makan.

Melihat kondisi tersebut menjadi suatu daya tarik bagi seseorang atau lembaga kesehatan untuk mendirikan pusat kebugaran yang memiliki mutu dan berkualitas, sebagai salah satu tempat yang cocok untuk berolahraga. Untuk mendapatkan hasil yang optimal, latihan fisik harus dibuatkan suatu program latihan. Program latihan sesuai dengan takaran atau dosis latihan, maka keberhasilan mudah tercapai. Selain itu, pola makan dan pola istirahat merupakan komponen yang tidak boleh diabaikan dalam tercapainya keberhasilan sebuah program latihan.

Dengan melihat metode latihan yang masih jarang digunakan di *fitness center*, khususnya metode latihan yang diterapkan pada program latihan untuk penurunan prosentase lemak tubuh dan belum ada data empirik tentang program latihan *Circuit Training*, maka atas dasar tersebut perlu ada data empiris dari penelitian untuk mengetahui pengaruh terhadap  $VO_2$  Max, status kebugaran jasmani, indeks massa tubuh, dan penurunan persentase lemak tubuh di ROS-IN Hotel *Fitness Center*.



**Gambar 4.** Kerangka Berpikir

#### D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan pada kerangka berpikir, sekaligus untuk menjawab permasalahan dalam penelitian ini, perlu dibuatkan hipotesis penelitian sebagai jawaban sementara. Hipotesis dalam penelitian ini dapat dikemukakan sebagai berikut: “*Circuit Training* dapat memberikan pengaruh yang

signifikan terhadap  $VO_2 \text{ Max}$ , indeks massa tubuh, dan penurunan persentase lemak tubuh pada member di ROS-IN Hotel *Fitness Center*."

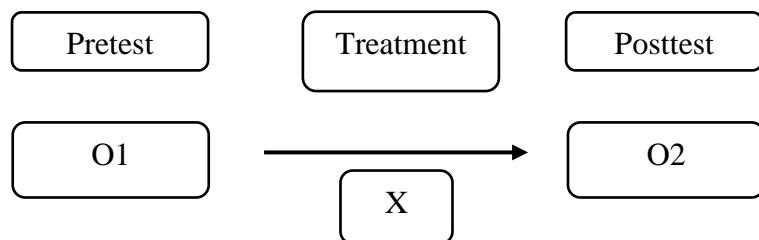
## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Desain Penelitian**

Penelitian ini menggunakan bentuk desain eksperimen *Pre-Experimental* dengan *One Group Pretest-Posttest* digunakan satu kelompok subyek. Menurut Sugiyono (2010: 74), dikatakan *pre-experimental design*, karena desain ini belum merupakan eksperimen sungguh-sungguh, masih terdapat variabel luar yang ikut berpengaruh terhadap terbentuknya variabel dependen. Hal ini dapat terjadi, karena tidak adanya variabel control, dan sampel tidak dipilih secara random.

Sekelompok subyek dikenai perlakuan untuk jangka waktu tertentu, pengukuran dilakukan sebelum dan sesudah perlakuan diberikan, dan pengaruh perlakuan diukur dari perbedaan antara pengukuran awal (O1) dan pengukuran akhir (O2). Rancangan ini dapat digambarkan sebagai berikut:



**Gambar 5.** Rancangan Penelitian *Experiment One Group Pretest-Posttest*, Sugiyono (2010: 74-75).

Kerangan:

O1 : pengukuran awal

O2 : pengukuran akhir

X : treatment *Circuit Training*

## B. Definisi Operasional

Agar tidak terjadi salah pengertian tentang istilah yang ada pada tiap-tiap variabel penelitian maka dalam penelitian ini perlu ada definisi operasional.

Adapun istilah yang dimaksud adalah :

### 1. Latihan *Circuit Training*

Latihan sirkuit pada penelitian ini terdiri dari 10 pos yaitu, *chest press, sit up, pulldown, arm curl, squat, shoulders press, side bend, tricep pushdown, lex extention, jumping jack*, dengan frekuensi 4 kali seminggu dengan intensitas latihan 60-70% dari 1RM selama 14 kali latihan.

### 2. $VO_2 \text{ Max}$

Kebugaran *aerobic* adalah kemampuan mengkonsumsi oksigen tertinggi selama kerja maksimal yang dinyatakan dalam liter/menit atau ml/kg/mnt diukur dengan metode *Rockport* dengan jarak 1,6 km.

### 3. Indeks Massa Tubuh

Indeks Massa Tubuh (IMT) dihitung dengan menggunakan persamaan berat badan dalam kilogram dibagi kuadrat tinggi badan dalam meter ( $\frac{\text{kg}}{\text{m}^2}$ ).

### 4. Lemak Tubuh

Lemak tubuh adalah jaringan lemak yang terdiri dari sel-sel lemak dan tersebar terutama di bawah kulit dan sekitar organ tubuh

yang diukur menggunakan *skinfold caliper* pengukuran dilakukan pada, *bicep*, *tricep*, *subscapula*, *suprailliaca* dengan cara menjumlah tebal lemak pada empat daerah pengukuran, selanjutnya menggunakan tabel sesuai jenis kelaminnya untuk menentukan besarnya prosentase lemak tubuh.

### **C. Populasi dan Sampel**

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2010: 80). Populasi dalam penelitian ini adalah anggota pusat kebugaran ROS-IN Hotel *Fitness Center*.

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Teknik *sampling* menggunakan *sampling purposive*, yaitu teknik penentuan *sampling* dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2010: 81-85). Sampel dalam penelitian ini adalah member ROS-IN Hotel *Fitness Center* yang aktif mengikuti program penurunan berat badan, usia antara 19-25 tahun, serta sudah aktif latihan selama minimal 3 bulan dan maksimal 2 tahun yang berjumlah 10 orang, 6 laki-laki dan 4 perempuan.

### **D. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data**

#### **1. Instrumen**

##### **a. $\text{VO}_2 \text{ Max}$**

Salah satu alat ukur kemampuan daya tahan / kebugaran jantung paru ( $\text{VO}_2 \text{ Max}$ ) adalah dengan metode *Rockport*, metode ini

cukup sederhana, tanpa biaya yang mahal dan akurasinya cukup wajar.

Adapun cara pelaksanaan metode ini adalah:

- 1) Tes diawali dengan melakukan pemanasan dan peregangan seluruh tubuh, terutama otot tungkai dan dilanjutkan dengan jalan kaki. Lalukan selama 10-15 menit.
- 2) Pada saat mulai tes, pencatat waktu diaktifkan. Tes dilakukan dengan jalan cepat atau *jogging* dengan kecepatan konstan sepanjang 1,6 km.
- 3) Catat waktu tempuh yang diperoleh peserta tes.
- 4) Gunakan tabel tingkat  $VO_2 \text{ Max}$  untuk mendapatkan  $VO_2 \text{ Max}$ .

Gunakan tabel tingkat kebugaran sesuai jenis kelamin dan kelompok umur untuk menentukan kategori kebugaran jantung paru sesuai jenis kelamin dan kelompok umur.

**Tabel 5.** Tingkat  $VO_2 \text{ Maxs.}$

No	Waktu tempuh	$VO_2 \text{ max}$ Ml/kg/menit	No	Waktu tempuh	$VO_2 \text{ max}$ Ml/kg/menit
1	5.18 - 5.23	62	22	8.41 – 856	41
2	5.24 - 5.29	61	23	8.57 – 9.14	40
3	5.30 - 5.35	60	24	9.15 - 9.32	39
4	5.36 – 5.42	59	25	9.33 – 9.52	38
5	5.43 – 5.49	58	26	9.53 – 10.14	37
6	5.50 – 5.56	57	27	10.15 – 10.36	36
7	5.57 – 6.04	56	28	10.37 – 11.01	35
8	6.05 – 6.12	55	29	11.02 – 11.28	34
9	6.13 – 6.20	54	30	11.29 – 11.57	33
10	6.21 – 6.29	53	31	11.58 –	32

				12.29	
11	6.30 – 6.38	52	32	12.30 – 13.03	31
12	6.39 – 6.48	51	33	13.04 – 13.41	30
13	6.49 – 6.57	50	34	13.42 – 14.23	29
14	6.58 – 7.08	49	35	14.24 – 15.08	28
15	7.09 – 7.19	48	36	15.09 – 16.00	27
16	7.20 - 7.31	47	37	16.01 – 16.57	26
17	7.32 – 7.43	46	38	16.58 – 18.02	25
18	7.44 – 7.56	45	49	18.03 – 19.15	24
19	7.57 – 8.10	44	40	19.16 – 20.39	23
20	8.11 – 8.24	43	41	20.40 – 22.17	22
21	8.25 – 8. 40	42	42	22.18 – 24.11	21

Sumber: Adrian Prakasa (2012: 2-4).

**Tabel 6.** Tingkat kebugaran sesuai jenis kelamin laki-laki dan kelompok umur.

Usia	Kurang sekali	Kurang	Cukup	Baik	Baik Sekali
19	$\leq 37$	38 – 41	42 – 51	52 – 59	60 – 80
20-29	$\leq 37$	38 – 41	42 – 44	45 – 48	$\geq 49$
30-39	$\leq 35$	36 – 39	40 – 42	43 – 47	$\geq 48$
40-49	$\leq 33$	34 – 37	38 – 40	41 – 44	$\geq 45$
50-59	$\leq 30$	31 – 34	35 – 37	38 – 41	$\geq 42$
$\geq 60$	$\leq 26$	27 – 30	31 – 34	35 – 38	$\geq 39$

Sumber: Adrian Prakasa (2012: 2-4).

**Tabel 7.** Tingkat kebugaran sesuai jenis kelamin perempuan dan kelompok umur.

Usia	Kurang sekali	Kurang	Cukup	Baik	Baik Sekali
≤ 19	≤ 33	34 – 37	38 – 46	47 – 54	55 – 71
20-29	≤ 31	32 – 34	35 – 37	38 – 41	≥ 42
30-39	≤ 29	33 – 35	33 – 35	36 – 39	≥ 40
40-49	≤ 27	28 – 30	31 – 32	33 – 36	≥ 37
50-59	≤ 24	25 – 27	28 – 29	30 – 32	≥ 33
≥ 60	≤ 23	24 – 25	26 – 27	28 – 31	≥ 32

er: Adrian Prakasa (2012: 2-4).

Pada penelitian ini peneliti menggunakan lintasan lari yang satu putaran dengan jarak 291 m, sehingga untuk menempuh jarak 1,6 km subjek mengelilingi lintasan lari sebanyak 5,5 kali.



**Gambar 6.** Alat ukur panjang

### b. Indeks Massa Tubuh

Dalam menentukan IMT, penelitian ini menggunakan instrument timbangan berat badan dengan satuan kilogram dan pengukur tinggi badan dengan satuan centimeter. Adapun cara pengukuran berat badan adalah sebagai berikut:

1. Subjek berdiri tegak di atas timbangan berat badan.
2. Peneliti berdiri di samping subjek.
3. Peneliti mencatat hasil pengukuran dengan melihat angka yang tertera pada timbangan.

Sedangkan untuk melakukan pengukuran tinggi badan adalah sebagai berikut:

1. Subjek berdiri tegak di atas tempat pengukuran tinggi badan dengan pandangan lurus ke depan.
2. Peneliti berdiri di samping subjek dengan memegang pembatas ukuran tinggi badan pada alat.
3. Peneliti mencatat hasil pengukuran dengan melihat angka yang tertera pada penunjuk tinggi badan.



**Gambar 7.** Timbangan



**Gambar 8.** Stadiometer

Indeks Massa Tubuh (IMT) dihitung dengan menggunakan persamaan berat badan dalam kilogram dibagi kuadrat tinggi badan dalam meter ( $\frac{kg}{m^2}$ ).

$$IMT = \frac{\text{berat badan (kg)}}{\text{tinggi badan (m)} \times \text{tinggi badan (m)}}$$

**Gambar 9.** Rumus IMT

Karena setiap ras memiliki tipikal ukuran tubuh yang berbeda-beda, standar penentuan status gizi pun dibedakan berdasarkan ras. Standar penentuan status gizi bagi orang Indonesia dapat dilihat pada tabel berikut, Departemen Kesehatan RI (2003: 32).

**Tabel 8.** Ambang batas IMT Indonesia

Klasifikasi	Laki-laki	Perempuan
<b>Kurus</b>	<b>&lt; 18</b>	<b>&lt; 17</b>
<b>Normal</b>	<b>18-25</b>	<b>17-23</b>
<b>Kegemukan</b>	<b>25-27</b>	<b>23-27</b>
<b>Obesitas</b>	<b>&gt; 27</b>	<b>&gt; 27</b>

umber: Departemen Kesehatan RI (2003: 32).

### c. Persentase Lemak

Instrumen untuk menukar persentase lemak tubuh menggunakan *skinfold caliper* pengukuran dilakukan pada, *bicep*, *tricep*, *subscapula*, *suprailliaca* dengan cara menjumlah tebal lemak pada empat daerah pengukuran, selanjutnya menggunakan tabel sesuai jenis kelaminnya untuk menentukan besarnya prosentase lemak tubuh.

Adapun cara pelaksanaan metode ini adalah:

1) *Biceps*

Cubitan dilakukan dengan ibu jari dan jari telunjuk tangan kiri pada *mid acromiale-radiale line* sehingga arah cubitan *vertical* dan paralel dengan aksis lengan atas. Subjek berdiri dengan lengan rileksasi serta sendi siku *ekstensi* dan sendi bahu sedikit *eksorotasi*. Cubitan dilakukan pada aspek paling *anterior* dari permukaan depan lengan atas pada penampakan dari samping.

2) *Triceps*

Cubitan dilakukan dengan ibu jari dan jari telunjuk tangan kiri pada sisi *posterior mid acromiale-radiale line*. Cubitan dilakukan pada permukaan paling *posterior* dari lengan atas pada daerah *m. triceps brachii* pada penampakan dari samping. Saat pengukuran lengan dalam keadaan relaksasi dengan sendi bahu sedikit *eksorotasi* dan sendi siku *ekstensi* disamping badan.

3) *Subscapula*

Subjek dalam posisi berdiri tegak dengan kedua lengan di samping badan. Ibu jari meraba bagian bawah *angular inferior scapulae* untuk mengetahui tepi bagian tersebut.

Cubitan pada kulit dilakukan dengan arah cubitan miring ke *lateral* bawah membentuk sudut 45° terhadap garis *horizontal*.

4) *Suprailliaca*

Cubitan dilakukan pada daerah (titik) perpotongan antara garis yang terbentang dari *spina illiaca anterior superior* (SIAS) ke batas *anterior axilla* dan garis *horizontal* yang melalui tepi atas *crista illiaca*. Titik ini terletak sekitar 5-7 cm di atas SIAS tergantung pada subjek dewasa, dan lebih kecil pada anak-anak atau antara sekitar 2 cm, arah cubitan membentuk sudut 45° terhadap garis *horizontal*.

Massa lemak dihitung sebagai persentase terhadap berat badan dengan menjumlah tebal lemak pada 4 daerah pengukuran, selanjutnya menggunakan tabel 9 untuk menentukan besarnya persentase lemak tubuh.



**Gambar 10. Skinfold Caliper**

**Tabel 9.** Persentase Lemak Tubuh Berdasarkan Lipatan Bawah Kulit.

Tebal Lipatan Kulit (mm)	Laki-Laki (Umur, tahun)				Perempuan (Umur, tahun)			
	17-29	30-39	40-49	50+	17-29	30-39	40-49	50+
15	4.8				10.5			
20	8.1	12.2	12.2	12.6	14.1	17.0	19.8	21.4
25	10.5	14.2	15.0	15.6	16.8	19.4	22.2	24.0
30	12.9	16.2	17.7	18.6	19.8	21.8	24.4	26.6
35	14.7	17.7	19.6	20.8	21.5	23.7	26.4	28.5
40	16.4	19.2	21.4	22.9	23.4	25.5	28.2	30.3
45	17.7	20.4	23.0	24.7	25.0	26.9	29.6	31.9
50	19.0	21.5	24.6	26.5	26.5	28.2	31.0	33.4
55	20.1	22.5	25.9	27.9	27.8	29.4	32.1	34.6
60	21.2	23.5	27.1	29.2	29.1	30.6	34.1	35.7
65	22.2	24.3	28.2	30.4	30.2	31.6	34.1	36.7
70	23.1	25.1	29.3	31.7	31.2	32.5	35.0	37.7
75	24.0	25.9	30.3	32.7	32.2	33.4	35.9	38.7
80	24.8	26.6	31.2	33.8	33.1	34.3	36.7	39.6
85	25.5	27.2	32.1	34.8	34.0	35.1	37.5	40.4
90	26.2	27.8	33.0	35.8	34.8	35.8	38.3	41.2
95	26.9	28.4	33.7	36.6	35.6	36.5	39.0	41.9
100	27.6	29.0	34.4	37.4	36.4	37.2	39.7	42.6
105	28.2	29.6	35.1	38.2	37.1	37.9	40.4	43.3
110	28.8	30.6	35.1	38.2	37.1	37.9	40.4	43.3
115	29.4	31.1	36.4	39.7	38.4	39.1	41.5	44.5
120	30.0	31.5	37.0	40.4	39.0	39.6	42.0	45.1
125	30.5	31.9	37.6	41.1	39.6	40.1	42.5	45.7
130	31.0	32.3	38.2	41.8	40.2	40.6	43.0	46.2
135	31.5	32.7	38.7	42.4	40.8	41.1	43.5	46.7
140	32.0	33.1	39.2	43.0	41.3	41.6	44.0	47.2
145	32.5	33.5	39.7	43.6	41.8	42.1	44.5	47.7
150	32.9	33.9	40.2	44.1	42.3	42.6	45.0	48.2
155	33.3	34.3	40.7	44.6	42.8	43.1	45.4	48.7
160	33.7	34.6	41.2	45.1	43.3	43.6	45.8	49.2
165	34.1	34.8	41.6	45.6	43.7	44.0	46.2	49.6
170	34.5		42.0	46.1	44.1	44.4	46.2	49.6
175	34.9					44.8	47.0	50.4
180	35.3					45.2	47.4	50.8
185	35.6					45.6	47.8	51.2
190	35.9					45.9	48.2	51.6
200						46.2	48.8	51.4
205								
210								

Sumber: (Depkes RI. Yang dikutip Djoko Pekik, 2005: 62)

## 2. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan tes dan pengukuran yaitu:

a.  $VO_2 \text{ Max}$

Untuk mengetahui  $VO_2 \text{ Max}$  subjek maka digunakan alat ukur  $VO_2 \text{ Max}$  dengan metode *Rockport* yang berupa tes dengan cara jalan cepat atau *jogging* sepanjang 1,6 km. Setelah itu catat waktu tempuh dan dimasukkan dalam tabel instrumen tes tersebut.

b. Indeks Massa Tubuh

Indeks Massa Tubuh (IMT) dihitung dengan menggunakan persamaan berat badan dalam kilogram dibagi kuadrat tinggi badan dalam meter ( $\frac{\text{kg}}{\text{m}^2}$ ).

c. Prosentase Lemak Tubuh

Untuk menukur persentase lemak tubuh menggunakan *skinfold caliper* pengukuran dilakukan pada, *bicep*, *tricep*, *subscapula*, *suprailliaca* dengan cara menjumlah tebal lemak pada empat daerah pengukuran, selanjutnya menggunakan tabel sesuai jenis kelaminnya untuk menentukan besarnya prosentase lemak tubuh.

## E. Analisis Data

Teknik analisis dalam penelitian ini menggunakan uji statistik, yaitu dengan uji t berpasangan dengan taraf signifikansi 5 %. Uji t berpasangan

digunakan untuk mengetahui ada tidaknya kenaikan pada tiap eksperimen, yang diketahui dengan membandingkan rerata dari *pretest* dan *posttest*. Kaidah yang digunakan yaitu jika hasil analisis memiliki nilai probabilitas (p)  $< 0,05$  maka dikatakan signifikan. Sebaliknya jika nilai (p)  $> 0,05$  maka tidak ada perbedaan yang signifikan.

Sebelum dianalisis dengan uji t maka terlebih dahulu dilakukan uji prasarat analisis, yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov* dengan kaidah jika nilai (p)  $> 0,05$  maka berdistribusi normal. Sedangkan, jika nilai (p)  $< 0,05$  maka data berdistribusi tidak normal. Sedangkan uji homogenitas menggunakan uji F dengan kaidah jika nilai (p)  $> 0,05$  maka kelompok data memiliki varian yang homogen, sebaliknya jika nilai (p)  $< 0,05$  maka kelompok data memiliki varian yang heterogen.

## BAB IVENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Penelitian

#### 1. Deskripsi Data Hasil Penelitian

Subjek penelitian ini adalah member ROS-IN Hotel *Fitness Center* yang berjumlah 10 orang, 6 laki-laki dan 4 perempuan. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 18 Mei 2015 pengambilan data *pre-test*, diakhiri pada tanggal 17 Juni 2015 pengambilan data *post-test*. Program latihan sirkuit dilakukan 16 kali, 4 kali dalam 1 minggu. Data dalam penelitian ini terdiri atas  $VO_2$  *Max*, status kebugaran jasmani, IMT dan persentase lemak

tubuh. Hasil *pretest* dan *posttest* sebagai berikut:

##### a. $VO_2$ *Max*

*Pretest* dan *posttest*  $VO_2$  *Max* disajikan pada tabel di bawah ini:

**Tabel 10.** Hasil *Pretest*  $VO_2$  *Max*

No Subjek	Waktu Tempuh	Pretest	
		$VO_2$ <i>Max</i>	Status
1	11.13	34.0	Kurang Sekali
2	9.39	38.0	Kurang
3	11.38	33.0	Kurang Sekali
4	10.45	35.0	Cukup
5	11.36	33.0	Kurang
6	14.34	28.0	Kurang Sekali
7	13.45	42.0	Cukup
8	13.46	29.0	Kurang Sekali
9	13.47	29.0	Kurang Sekali

<b>10</b>	8.32	43.0	Cukup
<b>Mean</b>	<b>34.4000</b>		
<b>SD</b>	<b>5.25357</b>		
<b>Minimal</b>	<b>28.00</b>		
<b>Maksimal</b>	<b>43.00</b>		

Hasil penelitian tersebut dideskripsikan menggunakan analisis statistik deskriptif untuk hasil *pretest* nilai minimal = 28, nilai maksimal = 43, rata-rata = 34,4, simpang baku = 5,25.

**Tabel 11.** Hasil *Posttest VO<sub>2</sub> Max*

<b>No Subjek</b>	<b>Waktu Tempuh</b>	<b>Posttest</b>	
		<b>VO<sub>2</sub> Max</b>	<b>Status</b>
<b>1</b>	11.09	34.0	Kurang Sekali
<b>2</b>	9.40	38.0	Kurang
<b>3</b>	11.43	33.0	Kurang Sekali
<b>4</b>	10.36	36.0	Cukup
<b>5</b>	11.32	33.0	Kurang
<b>6</b>	14.05	29.0	Kurang Sekali
<b>7</b>	13.39	42.0	Cukup
<b>8</b>	13.50	30.0	Kurang Sekali
<b>9</b>	13.43	29.0	Kurang Sekali
<b>10</b>	8.25	44.0	Cukup
<b>Mean</b>	<b>34.8000</b>		
<b>SD</b>	<b>5.22388</b>		
<b>Minimal</b>	<b>29.00</b>		
<b>Maksimal</b>	<b>44.00</b>		

Pada hasil *posttest* terjadi peningkatan  $VO_2 \text{ Max}$ , meskipun masih dalam status yang sama, tetapi peningkatan itu terlihat pada waktu tempuh yang semakin singkat. Hasil penelitian tersebut dideskripsikan menggunakan analisis statistik deskriptif untuk hasil *posttest* nilai minimal = 29, nilai maksimal = 44, rata-rata = 34,8, simpang baku = 5,22.

## b. IMT

*Pretest* dan *posttest* IMT disajikan pada tabel di bawah ini:

**Tabel 12.** Hasil *Pretest* IMT

No Subjek	Pretest
1	31.32
2	27.95
3	24.97
4	24.44
5	24.97
6	35.98
7	26.02
8	31.41
9	29.85
10	26.92
Mean	<b>28.3830</b>
SD	<b>3.71799</b>
Minimal	<b>24.44</b>
Maksimal	<b>35.98</b>

Hasil penelitian tersebut dideskripsikan menggunakan analisis statistik deskriptif untuk hasil *pretest* nilai minimal = 24,44, nilai maksimal = 35,98, rata-rata = 28,38, simpang baku = 3,72.

**Tabel 13.** Hasil *Posttest* IMT

No Subjek	<i>Posttest</i>
<b>1</b>	30.02
<b>2</b>	26.79
<b>3</b>	24.24
<b>4</b>	24.22
<b>5</b>	24.24
<b>6</b>	34.4
<b>7</b>	24.87
<b>8</b>	29.74
<b>9</b>	28.26
<b>10</b>	24.09
<b>Mean</b>	<b>27.0870</b>
<b>SD</b>	<b>3.47871</b>
<b>Minimal</b>	<b>24.09</b>
<b>Maksimal</b>	<b>34.40</b>

Pada hasil penelitian IMT terjadi perubahan yaitu perubahan pada berat badan yang mengalami penurunan pada seluruh *member*. Hasil penelitian tersebut dideskripsikan menggunakan analisis statistik deskriptif untuk hasil *posttest* nilai minimal = 24,09, nilai maksimal = 34,4, rata-rata = 27,09, simpang baku = 3,49.

### c. Lemak

*Pretest* dan *posttest* lemak tubuh disajikan pada tabel di bawah ini:

**Tabel 14.** Hasil *Pretest* Lemak Tubuh

No Subjek	Pretest
1	127.0
2	83.0
3	71.0
4	69.0
5	64.0
6	135.0
7	75.0
8	126.0
9	81.0
10	70.0
Mean	<b>90.1000</b>
SD	<b>27.73466</b>
Minimal	<b>64.00</b>
Maksimal	<b>135.00</b>

Hasil penelitian tersebut dideskripsikan menggunakan analisis statistik deskriptif untuk hasil *pretest* nilai minimal = 64, nilai maksimal = 135, rata-rata = 90,1, simpang baku = 27,73.

**Tabel 15.** Hasil *Posttest* Lemak Tubuh

No Subjek	Posttest
1	121.0
2	78.0
3	66.0
4	61.0

<b>5</b>	66.0
<b>6</b>	124.0
<b>7</b>	69.0
<b>8</b>	119.0
<b>9</b>	75.0
<b>10</b>	66.0
<b>Mean</b>	<b>84.5000</b>
<b>SD</b>	<b>25.89401</b>
<b>Minimal</b>	<b>61.00</b>
<b>Maksimal</b>	<b>124.00</b>

Hasil penelitian lemak tubuh, lemak mengalami penurunan pada seluruh *member*. Hasil penelitian tersebut dideskripsikan menggunakan analisis statistik deskriptif untuk hasil *posttest* nilai minimal = 61, nilai maksimal = 124, rata-rata = 84,5, simpang baku = 25,89.

## 2. Hasil Analisis Data

### a. Uji Prasyarat

#### 1) Uji Normalitas

Uji normalitas dimaksudkan untuk mengetahui apakah variabel-variabel dalam penelitian mempunyai sebaran distribusi normal atau tidak. Penghitungan uji normalitas ini menggunakan rumus *Kolmogorov-Smirnov Z*. dengan pengolahan menggunakan bantuan komputer program *SPSS 16*. Hasilnya sebagai berikut.

**Tabel 16.** Uji Normalitas

Kelompok	p	Sig.	Keterangan
Pretest Lemak	0,325	0,05	Normal
Posttest Lemak	0,333	0,05	Normal
Pretest IMT	0,973	0,05	Normal
Posttest IMT	0,623	0,05	Normal
Pretest VO2Maks	0,971	0,05	Normal
Posttest VO2Maks	0,958	0,05	Normal

Dari hasil tabel di atas dapat dilihat bahwa semua data memiliki nilai  $p$  (Sig.)  $> 0,05$ . maka variabel berdistribusi normal. Karena semua data berdistribusi normal maka analisis dapat dilanjutkan dengan statistik parametrik. Hasil selengkapnya disajikan pada lampiran halaman 87.

## 2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas berguna untuk menguji kesamaan sampel yaitu seragam atau tidak varian sampel yang diambil dari populasi. Kaidah homogenitas jika  $p > 0,05$ . maka tes dinyatakan homogen, jika  $p < 0,05$ . maka tes dikatakan tidak homogen. Hasil uji homogenitas penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 17.** Uji Homogenitas

Kelompok	df1	df2	Sig.	Keterangan
Pretest-Posttest Lemak	1	18	0,789	Homogen
Pretest-Posttest IMT	1	18	0,668	Homogen
Pretest-Posttest VO2 Maks	1	18	0,952	Homogen

Dari tabel di atas dapat dilihat nilai *pretest-posttest* sig.  $p > 0,05$  sehingga data bersifat homogen. Oleh karena semua data bersifat homogen maka analisis data dapat dilanjutkan dengan statistik parametrik. Hasil selengkapnya disajikan pada lampiran halaman 88.

### b. Uji Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini diuji menggunakan *paired t test* dengan menggunakan bantuan SPSS 16. Hasil uji hipotesis sebagai berikut:

#### 1) Perbandingan *Pretest* dan *Posttest VO<sub>2</sub> Max*

Hipotesis yang pertama berbunyi “ada pengaruh *circuit Training* terhadap *VO<sub>2</sub> Max* member *fitness* ROS-IN Hotel *Fitness Center*”, berdasarkan hasil *pre-test* dan *post-test*. Apabila hasil analisis menunjukkan perbedaan yang signifikan maka variasi latihan sirkuit memberikan pengaruh terhadap peningkatan *VO<sub>2</sub> Max*. Kesimpulan penelitian dinyatakan signifikan jika nilai *t* hitung  $>$  *t* tabel dan nilai *sig* lebih kecil dari 0,05 (*Sig*  $<$  0,05). Berdasarkan hasil analisis diperoleh data sebagai berikut.

**Tabel 18.** Uji-t Hasil *Pre-Test* dan *Post-Test VO<sub>2</sub> Max*

Kelompok	Rata-rata	<i>t-test for Equality of means</i>				
		<i>t ht</i>	<i>t tb</i>	<i>Sig.</i>	Selisih	%
<i>Pretest</i>	34,400					
<i>Posttest</i>	34,800	2,449	2,26	0,037	0,4	1,16%

Dari hasil uji-t dapat dilihat bahwa *t* hitung 2,449 dan *t* tabel 2,26 (df 9) dengan nilai signifikansi *p* sebesar 0,037. Oleh karena *t*

hitung  $2,449 > t$  tabel  $2,26$ , dan nilai signifikansi  $0,037 < 0,05$ . maka hasil ini menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan. Dengan demikian hipotesis alternatif ( $H_a$ ) yang berbunyi “ada pengaruh *circuit Training* terhadap  $VO_2$  Max member *fitness* ROS-IN Hotel *Fitness Center*”. diterima. Artinya latihan sirkuit memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan  $VO_2$  Max. Dari data *pretest* memiliki rerata  $34,4$ , selanjutnya pada saat *posttest* rerata mencapai  $34,8$ . Besarnya peningkatan  $VO_2$  Max tersebut dapat dilihat dari perbedaan nilai rata-rata yaitu sebesar  $0,4$  dengan kenaikan persentase sebesar  $1,16\%$ .

## 2) Perbandingan *Pretest* dan *Posttest* IMT

Hipotesis yang pertama berbunyi “ada pengaruh *circuit Training* terhadap IMT member *fitness* ROS-IN Hotel *Fitness Center*”, berdasarkan hasil *pre-test* dan *post-test*. Apabila hasil analisis menunjukkan perbedaan yang signifikan maka variasi latihan sirkuit memberikan pengaruh terhadap peningkatan IMT. Kesimpulan penelitian dinyatakan signifikan jika nilai  $t$  hitung  $> t$  tabel dan nilai  $sig$  lebih kecil dari  $0,05$  ( $Sig < 0,05$ ). Berdasarkan hasil analisis diperoleh data sebagai berikut.

**Tabel 19.** Uji-t Hasil *Pre-Test* dan *Post-Test* IMT

<b>Kelompok</b>	<b>Rata-rata</b>	<i>t-test for Equality of means</i>				
		<b>t ht</b>	<b>t tb</b>	<b>Sig.</b>	<b>Selisih</b>	<b>%</b>
<i>Pretest</i>	28,383	5,797	2,26	0,000	1,296	4,57%
<i>Posttest</i>	27,087					

Dari hasil uji-t dapat dilihat bahwa t hitung 5,797 dan t tabel 2,26 (df 9) dengan nilai signifikansi p sebesar 0,000. Oleh karena t hitung  $5,797 > t$  tabel 2,26, dan nilai signifikansi  $0,000 < 0.05$ . maka hasil ini menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan. Dengan demikian hipotesis alternatif ( $H_a$ ) yang berbunyi “ada pengaruh *circuit Training* terhadap IMT member *fitness ROS-IN Hotel Fitness Center*”. diterima. Artinya latihan sirkuit memberikan pengaruh yang signifikan terhadap penurunan IMT. Dari data *pretest* memiliki rerata 28,38, selanjutnya pada saat *posttest* rerata mencapai 27,09. Besarnya peningkatan IMT tersebut dapat dilihat dari perbedaan nilai rata-rata yaitu sebesar 1,296 dengan kenaikan persentase sebesar 4,57%.

### 3) Perbandingan *Pretest* dan *Posttest* Lemak Tubuh

Hipotesis yang pertama berbunyi “ada pengaruh *circuit Training* terhadap lemak tubuh member *fitness ROS-IN Hotel Fitness Center*”, berdasarkan hasil *pre-test* dan *post-test*. Apabila hasil analisis menunjukkan perbedaan yang signifikan maka variasi latihan sirkuit memberikan pengaruh terhadap penurunan lemak tubuh. Kesimpulan penelitian dinyatakan signifikan jika nilai t hitung  $> t$  tabel dan nilai *sig* lebih kecil dari 0,05 ( $Sig < 0,05$ ). Berdasarkan hasil analisis diperoleh data sebagai berikut.

**Tabel 20.** Uji-t Hasil *Pre-Test* dan *Post-Test* Lemak Tubuh

Kelompok	Rata-rata	<i>t-test for Equality of means</i>				
		t ht	t tb	Sig.	Selisih	%
<i>Pretest</i>	90,100	5,356	2,26	0,000	5,6	6,22%

Posttest	84.500					
----------	--------	--	--	--	--	--

Dari hasil uji-t dapat dilihat bahwa t hitung 5,356 dan t tabel 2,26 (df 9) dengan nilai signifikansi p sebesar 0,000. Oleh karena t hitung  $5,356 > t$  tabel 2,26, dan nilai signifikansi  $0,000 < 0,05$ . maka hasil ini menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan. Dengan demikian hipotesis alternatif ( $H_a$ ) yang berbunyi “ada pengaruh *circuit Training* terhadap lemak tubuh member *fitness* ROS-IN Hotel *Fitness Center*”. diterima. Artinya latihan sirkuit memberikan pengaruh yang signifikan terhadap penurunan lemak tubuh. Dari data *pretest* memiliki rerata 90,1, selanjutnya pada saat *posttest* rerata mencapai 84,5. Besarnya penurunan lemak tubuh tersebut dapat dilihat dari perbedaan nilai rata-rata yaitu sebesar 5,6 dengan kenaikan persentase sebesar 6,22%.

## B. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *circuit training* terhadap  $VO_2$  *Max*, IMT, dan persentase lemak tubuh pada *member fitness* ROS-In Yogyakarta. Penelitian ini dilakukan dengan melakukan perlakuan atau tindakan berupa *circuit training* pada *member fitness*. Pengukuran data dilakukan sebanyak dua kali yaitu sebelum dan sesudah perlakuan untuk mengetahui pengaruh dari penerapan *circuit training*.

Berdasarkan analisis uji t yang dilakukan maka dapat diketahui beberapa hal untuk mengambil kesimpulan apakah ada pengaruh *Circuit Training* terhadap  $VO_2$  *Max*, status kebugaran jasmani, IMT dan persentase

lemak tubuh pada member *fitness* ROS-IN Hotel *Fitness Center*. Berdasarkan analisis menunjukkan bahwa latihan sirkuit memberikan pengaruh terhadap  $\text{VO}_2 \text{ Max}$ , IMT dan persentase lemak tubuh pada member *fitness* ROS-IN Hotel *Fitness Center*.

Menurut <http://www.brianmac.co.uk/circuit.htm> latihan sirkuit adalah sebuah cara yang unggul yang dapat digunakan untuk memperbaiki kemampuan bergerak/ merubah arah (*mobility*), kekuatan (*strength*), dan stamina. Format latihan sirkuit menggunakan pos-pos yang terdiri dari 6 hingga 10 pos. Di setiap latihan dilaksanakan untuk nomor yang spesifik pada setiap repetisi dan diselesaikan selama waktu tertentu sebelum pindah pada latihan berikutnya. Dalam latihan sirkuit dipisahkan oleh petunjuk, waktu istirahat (*interval*), dan di setiap sirkuit dipisahkan oleh waktu istirahat yang panjang. Jumlah pos pada sirkuit yang dilaksanakan selama satu kali sesi latihan mungkin berubah-ubah mulai dari 2 sampai 6 pos, 8 pos 10 pos, dan 12 pos tergantung pada level latihan (pemula, pemeliharaan, atau peningkatan), periode latihan (persiapan atau kompetisi) dan sesuai dengan kenyataan di lapangan.

*Circuit training* terbukti berpengaruh signifikan terhadap peningkata  $\text{VO}_2 \text{ Max}$  member *fitness*. Berdasarkan hasil analisis diketahui nilai rata-rata data *pretest*  $\text{VO}_2 \text{ Max}$  sebesar 34,40 dan pada saat *posttest* nilai rata-rata  $\text{VO}_2 \text{ Max}$  mengalami peningkatan yang signifikan menjadi 34,80. Hal tersebut menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan  $\text{VO}_2 \text{ Max}$  sebelum dan sesudah diberi perlakuan *circuit training*.

Hasil tersebut dapat dijelaskan Fox dalam Suharjana (2013: 61-62), berpendapat bahwa untuk mengembangkan daya tahan aerobik dapat digunakan beberapa metode antara lain dengan metode *Circuit training*, bentuk latihannya yang terdiri dari beberapa pos latihan yang dilakukan secara berurutan dari pos satu sampai pos terakhir. Jumlah pos antara 8-12. Istirahat dilakukan pada jeda antar pos satu dengan pos yang lainnya.

Hasil analisis diketahui *Circuit training* terbukti berpengaruh signifikan terhadap penurunan berat badan. Berdasarkan hasil analisis diketahui nilai rata-rata data *pretest* Indeks Massa Tubuh sebesar 28,383 dan pada saat *posttest* nilai rata-rata Indeks Massa Tubuh mengalami penurunan yang signifikan menjadi 27,087. Hal tersebut menunjukkan adanya penurunan yang signifikan berat badan sebelum dan sesudah diberi perlakuan *circuit training*.

Hasil tersebut dapat dijelaskan bahwa penurunan berat badan pada *member fitness* setelah mengikuti program latihan *circuit training*. Sesuai dengan Djoko, 2004: 84) menyebutkan bahwa latihan beban dapat digunakan sebagai model latihan untuk menurunkan berat badan asal memenuhi persyaratan antara lain: menggunakan sistem sirkuit, detak jantung dipertahankan 65%-75% detak jantung maksimal, dan dikerjakan lebih dari 20 menit.

*Circuit training* terbukti berpengaruh signifikan terhadap penurunan presentase lemak tubuh *member fitness*. Berdasarkan hasil analisis diketahui nilai rata-rata data *pretest* presentase lemak sebesar 90,100 dan pada saat

*posttest* nilai rata-rata presentase lemak tubuh mengalami penurunan yang signifikan menjadi 84,500. Hasil ini dapat dijelaskan bahwa *circuit training* juga efektif untuk menurunkan presentase lemak tubuh.

Hasil tersebut di atas dapat dijelaskan bahwa jenis latihan *circuit training* yang dilakukan memberikan efek pada pembakaran lemak tubuh. Sesuai dengan Djoko (2004: 81) menyebutkan bahwa melakukan latihan fisik, tubuh dapat memelihara kestabilan jumlah lemak dan berat badan sehingga tubuh akan ideal.

Hasil penelitian ini membuktikan bahwa latihan *circuit training* berpengaruh signifikan terhadap peningkatan  $VO_2$  Max, penurunan berat badan dan presentase lemak tubuh. Pemilihan metode latihan yang tepat dengan dosis yang sesuai akan memberikan dampak efektif terhadap hasil yang ingin dicapai. Seperti halnya *circuit training* efektif digunakan untuk meningkatkan  $VO_2$  Max, menurunkan berat badan dan presentase lemak tubuh. Sesuai dengan Suharjana (2013: 129) menyebutkan bahwa bentuk latihan yang sesuai dengan prinsip-prinsip latihan serta takaran yang ada diharapkan dapat memberikan hasil yang maksimal, sehingga tujuan dari program tersebut tercapai.

## **BAB V** **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis data, deskripsi, pengujian hasil penelitian, dan pembahasan, dapat diambil kesimpulan, yaitu:

1. Ada pengaruh *circuit training* terhadap  $VO_2 \text{ Max}$  member *fitness* ROS-IN Hotel *Fitness Center*, dengan  $t$  hitung  $2,449 > t$  tabel  $2,26$ , dan nilai signifikansi  $0,037 < 0,05$ , dengan peningkatan persentase sebesar  $1,16\%$ .
2. Ada pengaruh *circuit training* terhadap IMT member *fitness* ROS-IN Hotel *Fitness Center*, dengan  $t$  hitung  $5,797 > t$  tabel  $2,26$ , dan nilai signifikansi  $0,000 < 0,05$ , dengan penurunan persentase sebesar  $4,57\%$ .
3. Ada pengaruh *circuit training* terhadap lemak tubuh member *fitness* ROS-IN Hotel *Fitness Center*, dengan  $t$  hitung  $5,356 > t$  tabel  $2,26$ , dan nilai signifikansi  $0,000 < 0,05$ , dengan penurunan persentase sebesar  $6,22\%$ .

### **B. Implikasi Hasil Penelitian**

Berdasarkan kesimpulan di atas, hasil penelitian ini berimplikasi yaitu: Jika member dan instruktur tahu bahwa latihan sirkuit mampu memberikan pengaruh terhadap  $VO_2 \text{ Max}$ , status kebugaran jasmani, IMT dan persentase lemak tubuh, maka latihan ini dapat digunakan untuk variasi bentuk latihan agar tidak mengalami kejemuhan.

### **C. Keterbatasan Penelitian**

Penelitian ini telah dilakukan dengan semaksimal mungkin, namun tidak terlepas dari keterbatasan-keterbatasan yang ada, yaitu:

1. Sampel tidak di asramakan, sehingga kemungkinan ada yang berlatih sendiri di luar *treatment*.
2. Dalam penelitian ini tidak ada kelompok pembanding.
3. Peneliti tidak dapat mengontrol faktor-faktor lain yang mungkin mempengaruhi hasil tes, seperti kondisi tubuh, faktor psikologis, dan sebagainya.
4. Peneliti pada saat pengambilan data *pretest* dan *posttest*  $VO_2$  Max tidak dilakukan dalam waktu yang sama, sehingga hasilnya kurang maksimal.
5. Peneliti menggabungkan penelitian antara subjek laki-laki dan perempuan.

#### **D. Saran**

Berdasarkan kesimpulan penelitian di atas, ada beberapa saran yang dapat disampaikan yaitu:

1. Bagi instruktur, agar selalu memberikan program latihan yang efektif dan efisien, khususnya program latihan untuk meningkatkan kecepatan lari.
2. Pelatih pada umumnya supaya lebih kreatif untuk menciptakan model-model latihan atau metode-metode latihan, khususnya latihan yang dapat meningkatkan  $VO_2$  Max, IMT dan persentase lemak tubuh.
3. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan menambah variabel lain sebagai pembanding.
4. Dalam skripsi ini masih banyak kekurangan, untuk itu bagi peneliti selanjutnya hendaknya mengembangkan dan menyempurnakan penelitian ini.

## **LAMPIRAN**

## Lampiran 1. Permohonan Izin Penelitian

 KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS ILMU KEOLAHHRAGAAN  
Alamat : Jl. Kolombo No.1 Yogyakarta, Telp.(0274) 513092 psw 255

---

Nomor : 385/UN.34.16/PP/2015 12 Mei 2015  
Lamp. : 1 Eks.  
Hal : Permohonan Ijin Penelitian  
Yth : Pengelola ROS-In Hotel Yogyakarta

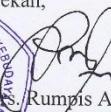
Dengan hormat, disampaikan bahwa untuk keperluan penelitian dalam rangka penulisan tugas akhir skripsi, kami mohon berkenan Bapak/Ibu/Saudara untuk memberikan ijin penelitian bagi mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta :

Nama : Adi Suryoko  
NIM : 11603141002  
Program Studi : Ilmu Keolahragaan

Penelitian akan dilaksanakan pada :

Waktu : Mei s.d Juni 2015  
Tempat/obyek : ROS-In Hotel Yogyakarta  
Judul Skripsi : Pengaruh Latihan Circuit Training Terhadap VO<sub>2</sub> Max, Status Kebugaran Jasmani, Indeks Massa Tubuh, dan Presentase Lemak Tubuh Member ROS-In Hotel Fitness Center Yogyakarta

Demikian surat ijin penelitian ini dibuat agar yang berkepentingan maklum, serta dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Dekan,  
  
Dr. Rumpis Agus Sudarko, M.S.  
NIP. 19600824 198601 1 001

Tembusan :  
1. Kaprodi. PKR  
2. Pembimbing TAS  
3. Mahasiswa ybs



## Lampiran 2. Surat Keterangan Penelitian



### CLUB ARENA INTERNATIONAL

Jl. Gajah Mada No. 67 Yogyakarta

Phone. 0274-585655 ex 500.

No :  
Lamp : -  
Hal : Persetujuan Permohonan Penelitian

Kepada Yth.

**Drs. Rumpis Agus Sudarko, M.S.**

**Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan UNY**

**Di tempat**

Dengan hormat,

Menanggapi surat permohonan penelitian yang disampaikan oleh pihak management kampus UNY kepada management CLUB ARENA INTERNATIONAL No: 385/UN.34.16/PP/2015, maka dengan surat ini kami menyampaikan bahwa kami telah memberikan kesempatan kepada mahasiswa :

<b>NAMA</b>	: ADI SURYOKO
<b>NIM</b>	: 11603141002
<b>PROGRAM STUDI</b>	: ILMU KEOLAHRAGAAN
<b>JUDUL SKRIPSI</b>	: PENGARUH LATIHAN <i>CIRCUIT TRAINING</i> TERHADAP <i>VO2 MAX</i> , INDEKS MASSA TUBUH (IMT) DAN PRESENTASE LEMAK TUBUH MEMBER FITNESS ROS-IN HOTEL YOGYAKARTA

**OBYEK** : ROS-IN HOTEL FITNESS CENTER

Untuk dapat melakukan penelitian di *fitness center* perusahaan kami. Demikian surat persetujuan ini dapat kami sampaikan. Semoga surat ini dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, Juni 2015

Mengetahui,  
Management CAI

Tri Wiyanti  
Manager Area

### Lampiran 3. Surat Keterangan Kalibrasi Alat Ukur Berat Badan


**PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA**  
**DINAS PERINDUSTRIAN, PERDAGANGAN, KOPERASI DAN USAHA KECIL MENENGAH**  
**BALAI METROLOGI**  
**Jl. Sisingamangaraja No. 21 Yogyakarta Telp. (0274) 375062, 377303 Fax. (0274) 375062**

**SERTIFIKAT PENERAAN**  
**VERIFICATION CERTIFICATE**

**Nomor : 2462 / TC - 197 / V / 2015**  
**Number**  
**No. Order : 007494**  
**Diterima tgl : 7 Mei 2015**

**ALAT**  
**Equipment**  
**Nama : Timbangan Badan** **Tipe/Model :**   
**Name :**  **Type/Model :**   
**Kapasitas : 130 kg** **Nomor Seri :**   
**Capacity : 130 kg** **Serial number :**   
**Daya Baca : 1 kg** **Merek/Buatan : Miyako**  
**Readability :**  **Trade Mark / Manufaktur :**

**PE MILIK**  
**Owner**  
**Nama : Adi Suryoko**  
**Name :**   
**Alamat : Soropadan Gejayan Yogyakarta**  
**Address :**

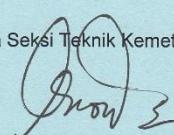
**METODE, STANDAR, TELUSURAN**  
**Method, Standard, Traceability**  
**Metode : SK DJ PDN No 31 / PDN / KEP / 3 / 2010**  
**Method :**   
**Standar : Anak Timbangan Kelas M**  
**Standard :**   
**Telusuran : Ke satuan SI melalui LK-123-IDN**  
**Traceability :**

**TANGGAL TERA ULANG**  
**Date of Verification**  
**LOKASI TERA ULANG**  
**Location of Verification**  
**KONDISI LINGKUNGAN TERA ULANG**  
**Environment condition of Verification**  
**HASIL TERA ULANG**  
**Result of verification**  
**DITERA ULANG KEMBALI**  
**Verification**  
**Tanggal : 7 Mei 2015**  
**Tempat : Balai Metrologi Yogyakarta**  
**Kondisi : Suhu : 30°C ± 2°C ; Kelembaban : 55% ± 10%**  
**Hasil : DISAHKAN UNTUK TERA ULANG TAHUN 2015**  
**Tanggal : 7 Mei 2016**  
**Tempat : Balai Metrologi Yogyakarta**



**Halaman 1 dari 1 Halaman** **FBM.22-01.T**  
**DILARANG MENGANDALKAN SEBAGIAN ATAU SELURUHNYA ISI DARI SERTIFIKAT INI TANPA SEIZIN KEPALA BALAI METROLOGI YOGYAKARTA**

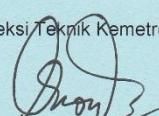
### Lampiran 3. (lanjutan)

<b>HASIL PENERAAN</b> <i>RESULT OF VERIFICATION</i>																																											
<b>I. DATA PENERAAN</b> <i>Verification data</i>																																											
1. Referensi	: Adi Suryoko																																										
2. Ditera ulang oleh	: Sukardjono NIP. 19591010 198203 1 024 <i>Verified by</i>																																										
<b>II. HASIL</b> <i>Result</i>																																											
<table border="1"><thead><tr><th>Nominal (kg)</th><th>Nilai Sebenarnya (kg)</th></tr></thead><tbody><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>10</td><td>10</td></tr><tr><td>20</td><td>20</td></tr><tr><td>30</td><td>30</td></tr><tr><td>40</td><td>40</td></tr><tr><td>50</td><td>50</td></tr><tr><td>60</td><td>60</td></tr><tr><td>70</td><td>70</td></tr><tr><td>80</td><td>80</td></tr><tr><td>90</td><td>90</td></tr></tbody></table>	Nominal (kg)	Nilai Sebenarnya (kg)	0	0	10	10	20	20	30	30	40	40	50	50	60	60	70	70	80	80	90	90	<table border="1"><thead><tr><th>Nominal (kg)</th><th>Nilai Sebenarnya (kg)</th></tr></thead><tbody><tr><td>100</td><td>100</td></tr><tr><td>130</td><td>130</td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></tbody></table>	Nominal (kg)	Nilai Sebenarnya (kg)	100	100	130	130														
Nominal (kg)	Nilai Sebenarnya (kg)																																										
0	0																																										
10	10																																										
20	20																																										
30	30																																										
40	40																																										
50	50																																										
60	60																																										
70	70																																										
80	80																																										
90	90																																										
Nominal (kg)	Nilai Sebenarnya (kg)																																										
100	100																																										
130	130																																										
<p>Kepala Seksi Teknik Kmetrologian  Gono, SE, MM. NIP.19610807 198202 1 007</p>																																											
Halaman 2 dari 2 Halaman	FBM.22-01.T																																										

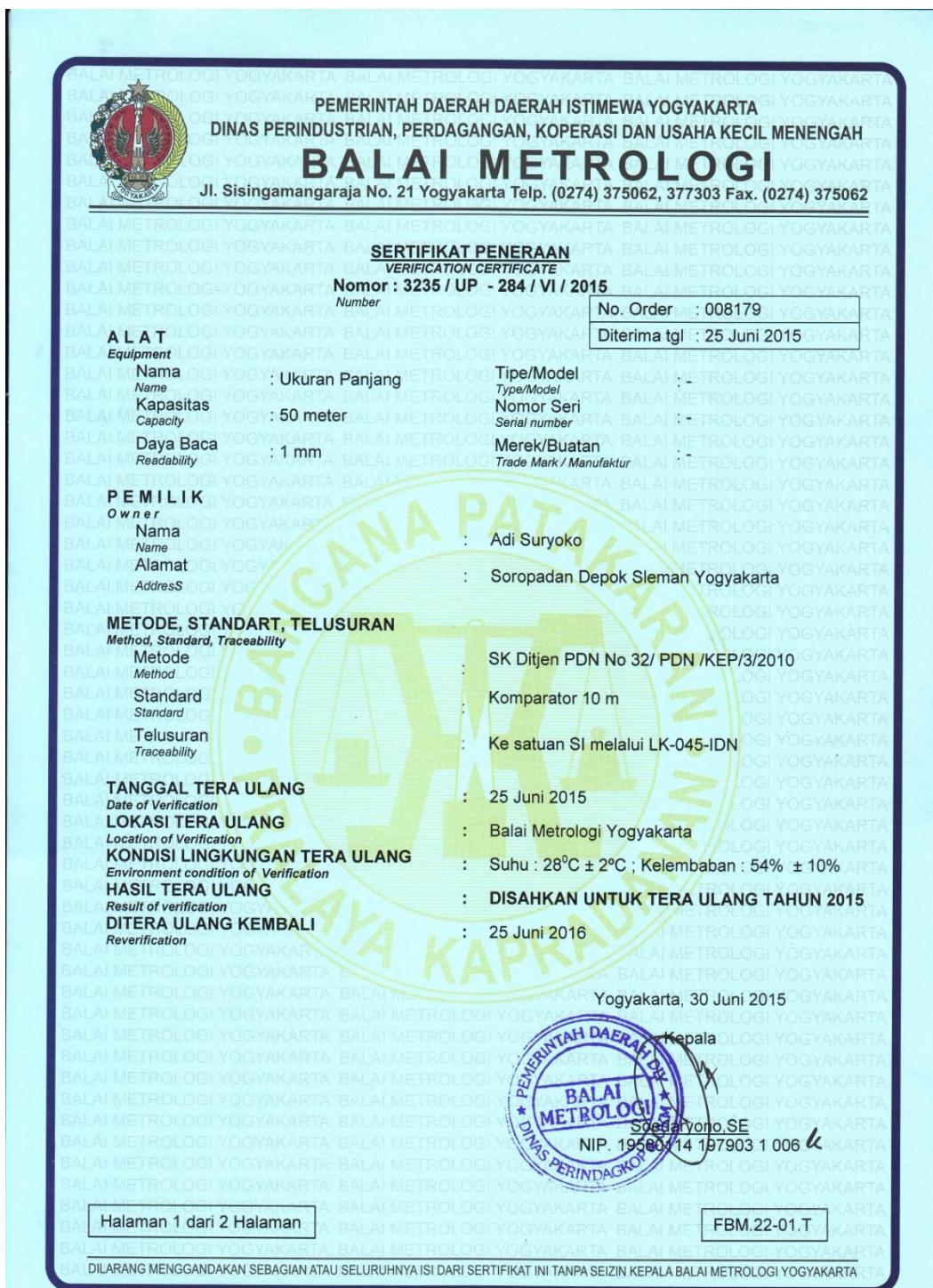
#### Lampiran 4. Surat Keterangan Kalibrasi Alat Ukur Tinggi Badan



## Lampiran 4. (lanjutan)

<p><b>HASIL PENERAAN</b> <i>RESULT OF VERIFICATION</i></p> <p><b>I. DATA PENERAAN</b> <i>Verification data</i></p> <p>1. Referensi : Adi Suryoko</p> <p>2. Ditera ulang oleh : Sukardjono NIP. 19591010.198203.1.023 <i>Verified by</i></p> <p><b>II. HASIL</b> <i>Result</i></p> <table border="1" style="width: 50%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Nominal (cm)</th> <th style="text-align: center;">Nilai Sebenarnya (cm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td style="text-align: center;">0 - 10</td><td style="text-align: center;">10,00</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">0 - 20</td><td style="text-align: center;">20,00</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">0 - 30</td><td style="text-align: center;">30,00</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">0 - 40</td><td style="text-align: center;">40,00</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">0 - 50</td><td style="text-align: center;">50,00</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">0 - 60</td><td style="text-align: center;">60,00</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">0 - 70</td><td style="text-align: center;">70,00</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">0 - 80</td><td style="text-align: center;">80,00</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">0 - 90</td><td style="text-align: center;">90,00</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">0 - 100</td><td style="text-align: center;">100,00</td></tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 50%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Nominal (cm)</th> <th style="text-align: center;">Nilai Sebenarnya (cm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td style="text-align: center;">0 - 110</td><td style="text-align: center;">110,00</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">0 - 120</td><td style="text-align: center;">120,00</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">0 - 130</td><td style="text-align: center;">130,00</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">0 - 140</td><td style="text-align: center;">140,00</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">0 - 150</td><td style="text-align: center;">150,00</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">0 - 160</td><td style="text-align: center;">160,00</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">0 - 170</td><td style="text-align: center;">170,00</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">0 - 180</td><td style="text-align: center;">180,00</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">0 - 190</td><td style="text-align: center;">190,00</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">0 - 200</td><td style="text-align: center;">200,00</td></tr> </tbody> </table>	Nominal (cm)	Nilai Sebenarnya (cm)	0 - 10	10,00	0 - 20	20,00	0 - 30	30,00	0 - 40	40,00	0 - 50	50,00	0 - 60	60,00	0 - 70	70,00	0 - 80	80,00	0 - 90	90,00	0 - 100	100,00	Nominal (cm)	Nilai Sebenarnya (cm)	0 - 110	110,00	0 - 120	120,00	0 - 130	130,00	0 - 140	140,00	0 - 150	150,00	0 - 160	160,00	0 - 170	170,00	0 - 180	180,00	0 - 190	190,00	0 - 200	200,00	<p>Kepala Seksi Teknik Kemetrologian</p>  <p><u>Gono</u> SE. MM NIP. 19610807 198202 1 007</p>
Nominal (cm)	Nilai Sebenarnya (cm)																																												
0 - 10	10,00																																												
0 - 20	20,00																																												
0 - 30	30,00																																												
0 - 40	40,00																																												
0 - 50	50,00																																												
0 - 60	60,00																																												
0 - 70	70,00																																												
0 - 80	80,00																																												
0 - 90	90,00																																												
0 - 100	100,00																																												
Nominal (cm)	Nilai Sebenarnya (cm)																																												
0 - 110	110,00																																												
0 - 120	120,00																																												
0 - 130	130,00																																												
0 - 140	140,00																																												
0 - 150	150,00																																												
0 - 160	160,00																																												
0 - 170	170,00																																												
0 - 180	180,00																																												
0 - 190	190,00																																												
0 - 200	200,00																																												
<p>Halaman 2 dari 2 Halaman</p>	<p>FBM.22-01.T</p>																																												

## Lampiran 5. Surat Keterangan Kalibrasi Alat Ukur Panjang



Lampiran 5. (lanjutan)

<b>HASIL PENERAAN</b> <i>RESULT OF VERIFICATION</i>													
<b>I. DATA PENERAAN</b> <i>Verification data</i>													
1. Referensi : Adi Suryoko													
2. Ditera ulang oleh : Marsudi Harjono NIP. 19591117.198401.1.002 <i>Verified by</i>													
<b>II. HASIL</b> <i>Result</i>													
<table border="1"><thead><tr><th>Nominal (m)</th><th>Nilai Sebenarnya (cm)</th></tr></thead><tbody><tr><td>0 - 10</td><td>1000,00</td></tr><tr><td>0 - 20</td><td>2000,00</td></tr><tr><td>0 - 30</td><td>3000,00</td></tr><tr><td>0 - 40</td><td>4000,00</td></tr><tr><td>0 - 50</td><td>5000,00</td></tr></tbody></table>		Nominal (m)	Nilai Sebenarnya (cm)	0 - 10	1000,00	0 - 20	2000,00	0 - 30	3000,00	0 - 40	4000,00	0 - 50	5000,00
Nominal (m)	Nilai Sebenarnya (cm)												
0 - 10	1000,00												
0 - 20	2000,00												
0 - 30	3000,00												
0 - 40	4000,00												
0 - 50	5000,00												
Kepala Seksi Teknik Kmetrologian  Gono, SE, MM NIP. 19610807.198202.1.007													
Halaman 2 dari 2 Halaman	FBM.22-01.T												

Lampiran 6. Rangkuman Data Penelitian

No.	Nama	Pretest Lemak	Posttest Lemak	Pretest IMT	Posttest IMT	Pretest $\text{VO}_2\text{Maks}$	Posttest $\text{VO}_2\text{Maks}$
1.	Puguh	127.0	121.0	31.32	30.02	34.0	34.0
2.	Adi P	83.0	78.0	27.95	26.79	38.0	38.0
3.	Nur	71.0	66.0	24.97	24.24	33.0	33.0
4.	Sandra	69.0	61.0	24.44	24.22	35.0	36.0
5.	Kikin	64.0	66.0	24.97	24.24	33.0	33.0
6.	Bagus	135.0	124.0	35.98	34.4	28.0	29.0
7.	Galih	75.0	69.0	26.02	24.87	42.0	42.0
8.	Ahmad	126.0	119.0	31.41	29.74	29.0	30.0
9.	Sinta	81.0	75.0	29.85	28.26	29.0	29.0
10.	Anas	70.0	66.0	26.92	24.09	43.0	44.0

## Lampiran 7. Deskriptif Statistik

**Statistics**

	Pretest Lemak	Posttest Lemak	Pretest IMT	Posttest IMT	Pretest VO2Maks	Posttest VO2Maks
N	10	10	10	10	10	10
Valid						
Missing	0	0	0	0	0	0
Mean	90.1000	84.5000	28.3830	27.0870	34.4000	34.8000
Median	78.0000	72.0000	27.4350	25.8300	33.5000	33.5000
Mode	64.00 <sup>a</sup>	66.00	24.97	24.24	29.00 <sup>a</sup>	29.00 <sup>a</sup>
Std. Deviation	27.73466	25.89401	3.71799	3.47871	5.25357	5.22388
Minimum	64.00	61.00	24.44	24.09	28.00	29.00
Maximum	135.00	124.00	35.98	34.40	43.00	44.00
Sum	901.00	845.00	283.83	270.87	344.00	348.00

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

**Pretest Lemak**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
64	1	10.0	10.0	10.0
69	1	10.0	10.0	20.0
70	1	10.0	10.0	30.0
71	1	10.0	10.0	40.0
75	1	10.0	10.0	50.0
81	1	10.0	10.0	60.0
83	1	10.0	10.0	70.0
126	1	10.0	10.0	80.0
127	1	10.0	10.0	90.0
135	1	10.0	10.0	100.0
Total	10	100.0	100.0	

**Posttest Lemak**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
61	1	10.0	10.0	10.0
66	3	30.0	30.0	40.0
69	1	10.0	10.0	50.0
75	1	10.0	10.0	60.0
78	1	10.0	10.0	70.0
119	1	10.0	10.0	80.0
121	1	10.0	10.0	90.0
124	1	10.0	10.0	100.0
Total	10	100.0	100.0	

Lampiran 7. (lanjutan)

**Pretest IMT**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	24.44	1	10.0	10.0	10.0
	24.97	2	20.0	20.0	30.0
	26.02	1	10.0	10.0	40.0
	26.92	1	10.0	10.0	50.0
	27.95	1	10.0	10.0	60.0
	29.85	1	10.0	10.0	70.0
	31.32	1	10.0	10.0	80.0
	31.41	1	10.0	10.0	90.0
	35.98	1	10.0	10.0	100.0
	Total	10	100.0	100.0	

**Posttest IMT**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	24.09	1	10.0	10.0	10.0
	24.22	1	10.0	10.0	20.0
	24.24	2	20.0	20.0	40.0
	24.87	1	10.0	10.0	50.0
	26.79	1	10.0	10.0	60.0
	28.26	1	10.0	10.0	70.0
	29.74	1	10.0	10.0	80.0
	30.02	1	10.0	10.0	90.0
	34.4	1	10.0	10.0	100.0
	Total	10	100.0	100.0	

**Pretest VO2Maks**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	28	1	10.0	10.0	10.0
	29	2	20.0	20.0	30.0
	33	2	20.0	20.0	50.0
	34	1	10.0	10.0	60.0
	35	1	10.0	10.0	70.0
	38	1	10.0	10.0	80.0
	42	1	10.0	10.0	90.0
	43	1	10.0	10.0	100.0
	Total	10	100.0	100.0	

Lampiran 7. (lanjutan)

**Posttest VO2Maks**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	29	2	20.0	20.0	20.0
	30	1	10.0	10.0	30.0
	33	2	20.0	20.0	50.0
	34	1	10.0	10.0	60.0
	36	1	10.0	10.0	70.0
	38	1	10.0	10.0	80.0
	42	1	10.0	10.0	90.0
	44	1	10.0	10.0	100.0
	Total	10	100.0	100.0	

Lampiran 8. Uji Normalitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Pretest Lemak	Posttest Lemak	Pretest IMT	Posttest IMT	Pretest VO2Maks	Posttest VO2Maks
N		10	10	10	10	10	10
Normal	Mean	90.1000	84.5000	28.3830	27.0870	34.4000	34.8000
Parameters <sup>a</sup>	Std. Deviation	27.73466	25.89401	3.71799	3.47871	5.25357	5.22388
Most Extreme	Absolute	.301	.299	.153	.238	.155	.161
Differences	Positive	.301	.299	.153	.238	.155	.161
	Negative	-.202	-.209	-.144	-.194	-.126	-.133
Kolmogorov-Smirnov Z		.952	.946	.484	.753	.489	.509
Asymp. Sig. (2-tailed)		.325	.333	.973	.623	.971	.958
a. Test distribution is Normal.							

## Lampiran 9. Uji Homogenitas

**Test of Homogeneity of Variances**

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Pretest-Posttest Lemak	.074	1	18	.789
Pretest-Posttest IMT	.190	1	18	.668
Pretest-Posttest VO2Maks	.004	1	18	.952

**ANOVA**

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Pretest-Posttest	Between Groups	156.800	1	156.800	.218	.646
Lemak	Within Groups	12957.400	18	719.856		
	Total	13114.200	19			
Pretest-Posttest	Between Groups	2.760	1	2.760	.198	.661
IMT	Within Groups	250.326	18	13.907		
	Total	253.087	19			
Pretest-Posttest	Between Groups	.800	1	.800	.029	.866
VO2Maks	Within Groups	494.000	18	27.444		
	Total	494.800	19			

## Lampiran 10. Uji t

**Paired Samples Statistics**

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Pretest Lemak	90.1000	10	27.73466	8.77047
	Posttest Lemak	84.5000	10	25.89401	8.18841
Pair 2	Pretest IMT	28.3830	10	3.71799	1.17573
	Posttest IMT	27.0870	10	3.47871	1.10006
Pair 3	Pretest VO2Maks	34.4000	10	5.25357	1.66132
	Posttest VO2Maks	34.8000	10	5.22388	1.65193

**Paired Samples Correlations**

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Pretest Lemak & Posttest Lemak	10	.995	.000
Pair 2	Pretest IMT & Posttest IMT	10	.983	.000
Pair 3	Pretest VO2Maks & Posttest VO2Maks	10	.995	.000

**Paired Samples Test**

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)			
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference							
				Lower	Upper						
Pair 1	Pretest Lemak - Posttest Lemak	5.60000	3.30656	1.04563	3.23463	7.96537	5.356	9 .000			
Pair 2	Pretest IMT - Posttest IMT	1.29600	.70698	.22357	.79025	1.80175	5.797	9 .000			
Pair 3	Pretest VO2Maks - Posttest VO2Maks	-.40000	.51640	.16330	-.76941	-.03059	-2.449	9 .037			

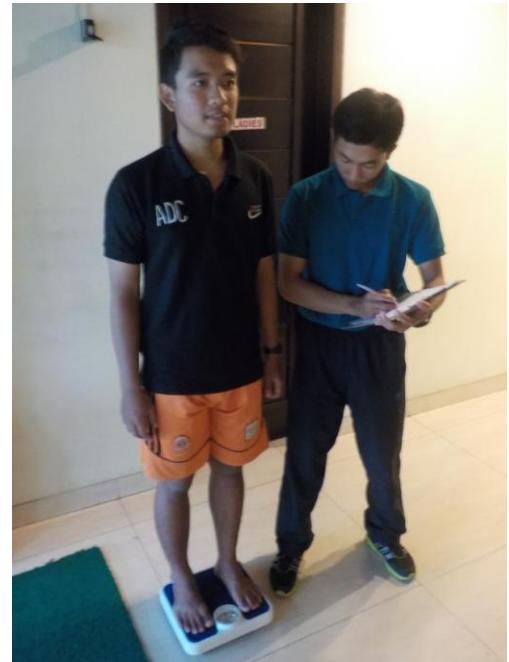
Lampiran 11. Tabel t

<b>df</b>	<b>P = 0.05</b>	<b>P = 0.01</b>	<b>P = 0.001</b>
<b>1</b>	12.71	63.66	636.61
<b>2</b>	4.30	9.92	31.60
<b>3</b>	3.18	5.84	12.92
<b>4</b>	2.78	4.60	8.61
<b>5</b>	2.57	4.03	6.87
<b>6</b>	2.45	3.71	5.96
<b>7</b>	2.36	3.50	5.41
<b>8</b>	2.31	3.36	5.04
<b>9</b>	2.26	3.25	4.78
<b>10</b>	2.23	3.17	4.59
<b>11</b>	2.20	3.11	4.44
<b>12</b>	2.18	3.05	4.32
<b>13</b>	2.16	3.01	4.22
<b>14</b>	2.14	2.98	4.14
<b>15</b>	2.13	2.95	4.07
<b>16</b>	2.12	2.92	4.02
<b>17</b>	2.11	2.90	3.97
<b>18</b>	2.10	2.88	3.92
<b>19</b>	2.09	2.86	3.88
<b>20</b>	2.09	2.85	3.85
<b>21</b>	2.08	2.83	3.82
<b>22</b>	2.07	2.82	3.79
<b>23</b>	2.07	2.81	3.77
<b>24</b>	2.06	2.80	3.75
<b>25</b>	2.06	2.79	3.73
<b>26</b>	2.06	2.78	3.71
<b>27</b>	2.05	2.77	3.69
<b>28</b>	2.05	2.76	3.67
<b>29</b>	2.05	2.76	3.66
<b>30</b>	2.04	2.75	3.65

Lampiran 12. *Pre-test*



Pengukuran Tinggi Badan



Pengukuran Berat Badan



Pengukuran  $VO_2$  Max

Lampiran 12. (lanjutan)



Pengukuran  $VO_2$  Max



Pengukuran lemak pada Bicep

Lampiran 12. (lanjutan)



Pengukuran lemak pada *Tricep*



Pengukuran lemak pada *Suprailliaca*

Lampiran 12. (lanjutan)



Pengukuran lemak pada *Subscapula*

18 05.2015

Lampiran 13. Latihan Sirkuit



Latihan *Circuit Training*



Latihan *Circuit Training*

Lampiran 13. (lanjutan)



Latihan *Circuit Training*



Latihan *Circuit Training*

Lampiran 13. (lanjutan)



Latihan *Circuit Training*



Latihan *Circuit Training*

Lampiran 14. *Post-test*



Pengukuran Tinggi Badan



Pengukuran Berat Badan



Pengukuran  $VO_2$  Max

Lampiran 14. (lanjutan)



Pengukuran lemak pada *bicep*



Pengukuran lemak pada *tricep*

Lampiran 14. (lanjutan)



Pengukuran lemak pada *suprailliac*



Pengukuran lemak pada *subscapula*