

**PENGARUH LATIHAN BEBAN DENGAN METODE *PYRAMID SET*
TERHADAP HIPERTROFI OTOT PADA *MEMBERS*
*FITNESS CENTER GOR UNY***

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Ilmu Keolahragaan
Universitas Negeri Yogyakarta
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
guna Memperoleh Gelar Sarjana Olahraga



Oleh
Anggara Putra
NIM 10603141031

**PROGRAM STUDI ILMU KEOLAHRAGAAN
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
SEPTEMBER 2014**

PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul “Pengaruh Latihan Beban Dengan Metode *Piramid Set* Terhadap *Hipertrofi* Otot Pada *Members Fitness Center* GOR UNY” yang disusun oleh Anggara Putra, NIM 10603141031 ini telah disetujui oleh Pembimbing untuk diujikan.

Yogyakarta, 1 September 2014

Pembimbing,



Dr. Widiyanto. M.Kes
NIP 19820605 200501 1 002

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “Pengaruh Latihan Beban Dengan Metode *Pyramid Set* Terhadap Hipertrofi Otot Pada *Members Fitness Center* GOR UNY” yang disusun oleh Anggara Putra, NIM 10603141031 ini telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 5 September 2014 dan dinyatakan lulus.

DEWAN PENGUJI

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Dr. Widiyanto M.Kes	Ketua		8/9 '14
Fatkurahman Arjuna M.Or	Sekretaris Penguji		16/9 2014
Eka Novita Indra M.kes	Penguji I		17/9 2014
Eka Swasta B, M.S	Penguji II		17/9/14

Yogyakarta, September 2014
Fakultas Ilmu Keolahragaan
Dekan,



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

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pengaruh Latihan Beban Dengan Metode *Pyramid Set* Terhadap Hipertrofi Otot Pada *Members Fitness Center* GOR UNY” 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 sanksi ditunda Yudisium pada periode berikutnya.

Yogyakarta, September 2014

Yang menyatakan,



Anggara Putra
NIM 10603141031

MOTTO

Manusia tidak merancang untuk gagal, mereka gagal untuk merancang.

(William J. Siegel)

Sesungguhnya shalatku, ibadahku, hidup dan matiku hanyalah untuk Allah SWT

Tuhan semesta alam. Tiada sekutu bagi-Nya dan begitulah Muhammad
diperintah. Aku (Muhammad) adalah orang muslim pertama.

(Qs. Al-An-Aam : 162)

Jangan lihat dari hasil, lihatlah proses untuk mencapai keberhasilan itu.

(Penulis)

PERSEMBAHAN

Skripsi ini dipersembahkan kepada:

1. Kedua orang tuaku, Ibu Ngatilah dan Bapak Parji yang selalu memberikan do'a dan pengorbanan yang sangat luar biasa.
2. Dosen Pengampu IKOR Fakultas Ilmu Keolahragaan UNY.
3. Sahabat IKOR 2010.

PENGARUH LATIHAN BEBAN DENGAN METODE *PYRAMID SET* TERHADAP HIPERTROFI OTOT PADA *MEMBERS* *FITNESS CENTER GOR UNY*

Oleh:

Anggara Putra
10603141031

ABSTRAK

Pada masa ini banyak orang baik pria maupun wanita yang menginginkan bentuk tubuh ideal, selain itu juga dituntut untuk tampil menarik karena akan menambah rasa percaya diri dan menunjukkan status sosialnya dalam aktivitas sehari-hari. Dengan pertimbangan tersebut banyak cara dilakukan antara lain diet dan olahraga, latihan beban merupakan olahraga yang bertujuan untuk membantu mempertahankan bentuk tubuh yang ideal dan sehat. Latihan beban dapat dilakukan di pusat kebugaran, berbagai macam program latihan yang ditawarkan di pusat kebugaran dengan tujuan yang berbeda sesuai dengan keinginan membernya. Program latihan yang banyak diminati kaum pria ketika sudah bergabung di *fitness center* yaitu program hipertrofi otot, tetapi beberapa orang masih belum bisa memilih suatu metode latihan yang pas untuk hipertrofi otot dan latihan yang teratur, karena banyak orang awam yang belum tau tentang metode latihan yang cocok.

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh latihan beban dengan metode *Pyramid set* terhadap hipertrofi otot pada *members fitness center GOR UNY*.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan memberikan perlakuan kepada subjek penelitian. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah pita ukur, teknik pengumpulan data dengan tes dan pengukuran. Populasi dalam penelitian ini *member fitness center GOR UNY* pada bulan januari sampai maret 2014. Teknik pengambilan sampel dengan *purposive sampling*, yaitu *members* yang memilih program hipertrofi otot yang berjumlah 13 orang. Teknik analisis data yang digunakan untuk menguji hipotesis dengan analisis uji t (*paired sample t test*) pada taraf signifikansi 5 %.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh nilai t hitung $36,08 > t \text{ table } 2,179$, dan nilai-nilai $p < \text{dari } 0,05$. Hasil tersebut diartikan bahwa ada pengaruh yang signifikan latihan beban dengan metode *pyramid set* terhadap program hipertrofi otot pada *members fitness center GOR UNY*.

Katakunci: *Pyramid set*, Hipertrof otot, *members fitness*

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh Metode Latihan *Pyramid Set* Terhadap Hipertrofi Otot Pada *Members Fitness Center GOR UNY*” dengan lancar.

Dalam penyusunan skripsi ini pastilah penulis mengalami kesulitan dan kendala. Dengan segala upaya, skripsi ini dapat terwujud dengan baik berkat uluran tangan dari berbagai pihak, teristimewa pembimbing. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Rohmat Wahab, M.A, M.Pd, selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta yang atas segala kebijaksanaannya sehingga skripsi ini dapat terwujud.
2. Rumpis Agus Sudarko, M.S. selaku Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta atas kesempatan yang diberikan kepada peneliti untuk menempuh studi hingga peneliti dapat menyelesaikan studi dan memberikan izin penelitian.
3. Yudik Prasetyo, M.Kes. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Kesehatan Rekreasi Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan ilmu, arahan, dan bimbingan selama perkuliahan serta selalu memberikan dukungan dan kemudahan dalam pembuatan skripsi.
4. Bapak dr. Prijo Sudibjo M.Kes, Sp.s, selaku Dosen Pembimbing Akademik, yang telah memberikan bimbingan dalam akademik.

5. Bapak Dr. Widiyanto M.Kes, selaku Dosen Pembimbing, selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan selama penulisan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen yang telah memberikan bekal ilmu selama penulis kuliah di Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta.
7. Bapak dan Ibu Staf Karyawan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta, yang telah membantu peneliti dalam membuat surat perijinan.
8. *FITNESS CENTER* GOR UNY yang telah memberikan izin untuk penulis sehingga penelitian dalam skripsi ini dapat terselesaikan.
9. Rekan-rekan IKOR angkatan 2010, yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu. Semoga segala harapan dan cita-cita kita dapat terwujud Amin Ya Rabbal Alamin.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi kelengkapan skripsi ini.

Penulis berharap semoga hasil karya ilmiah ini dapat bermanfaat bagi yang membutuhkan khususnya dan bagi semua pihak pada umumnya. Dan penulis berharap skripsi ini mampu menjadi salah satu bahan bacaan untuk acuan pembuatan skripsi selanjutnya agar menjadi lebih baik.

Yogyakarta, September 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Batasan Masalah.....	5
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian.....	5
F. Manfaat Penelitian.....	6
BAB II. KAJIAN PUSTAKA	7
A. Deskripsi Teori.....	7
1. Definisi Latihan	7
2. Prinsip - Prinsip Latihan	11
3. Komponen - Komponen Latihan	15
4. Sistem Energi.....	19
5. Latihan Beban.....	22
6. Ciri-Ciri Latihan	27
7. Tujuan Dan Sasaran Latihan.....	28
8. Penambahan Massa Otot (Hipertrofi Otot).....	29
B. Penelitian yang Relevan	42
C. Kerangka Berpikir	43
D. Hipotesis.....	45
BAB III. METODE PENELITIAN.....	46
A. Desain Penelitian.....	46
B. Variabel Penelitian	47
C. Definisi Operasional.....	48

D. Populasi Penelitian	49
E. Instrumen Penelitian.....	49
F. Teknik Analisis Data	51
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	54
A. Deskripsi Lokasi, Waktu dan Subjek Penelitian	54
B. Deskripsi Hasil Penelitian	54
C. Pembahasan.....	63
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	66
A. Kesimpulan.....	66
B. Implikasi.....	66
C. Keterbatasan Penelitian	67
D. Saran	67
DAFTAR PUSTAKA	68
LAMPIRAN.....	71

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.Kelebihan dan Kekurangan Peralatan Beban.....	26
Tabel 2. Hipertrofi Program.....	39
Tabel 3.Program Latihan Otot Dada Metode <i>Pyramid</i> Set.....	40
Tabel 4.Program Latihan Otot Punggung Metode <i>Pyramid</i> Set	41
Tabel 5. Program Latihan Otot Bahu Metode <i>Pyramid</i> Set.....	41
Tabel 6. Statistik Hasil penelitian Pada IMT	54
Tabel 7. Deskripsi Data IMT Pretest	55
Tabel 8. Deskripsi Data IMT Posttest.....	55
Tabel 9.Statistik Hasil Penelitian Pada Pinggang	55
Tabel 10.Statistik Hasil Penelitian Pada Panggul.....	56
Tabel 11.Deskripsi Data Ratio Pinggang-Panggul <i>Pretest</i>	56
Tabel 12.Deskripsi Data Ratio Pinggang-Panggul <i>Posttest</i>	56
Tabel 13.Statistik Hasil Penelitian Lemak Tubuh (Body Fat)	57
Tabel 14.Deskripsi Data <i>Persentase</i> Lemak Tubuh <i>Pretest</i>	57
Tabel 15.Deskripsi Data <i>Persentase</i> Lemak Tubuh <i>Posttest</i>	57
Tabel 16.Statistik Hasil Penelitian Lingkar Dada	58
Tabel 17.Statistik Hasil Penelitian Lingkar Lengan	58
Tabel 18.Statistik Hasil Penelitian Lingkar Paha.....	59
Tabel 19.Statisik Hasil Penelitian Lingkar Betis	59
Tabel 20.Hasil Peningkatan <i>Persentase</i>	60
Tabel 21.Peningkatan Hasil Penelitian Per 2 Minggu	60
Tabel 22.Hasil Uji Normalitas	61
Tabel 23.Hasil Uji Homogenitas.....	62
Tabel 24.Hasil Uji Hipotesis (Uji t)	63

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.Contoh Mesin Pivot.....	24
Gambar 2.Contoh Mesin Cam	25
Gambar 3. Barbell	25
Gambar 4. Dumbel	26
Gambar 5. Bagian-Bagian Otot.....	32
Gambar 6. Desain Kerangka Berpikir	43
Gambar 7. Desain Penelitian.....	47

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Ijin Penelitian	72
Lampiran 2. Data Subjek penelitian.....	73
Lampiran 3. 1 RM.....	74
Lampiran 4. Program Latihan	77
Lampiran 5. Data Penelitian.....	79
Lampiran 6. Statistik Penelitian	88
Lampiran 7. Uji Normalitas	109
Lampiran 8. Uji Homogenitas.....	113
Lampiran 9. Uji T	117
Lampiran 10. Alat-Alat Penelitian	123
Lampiran 11. Dokumentasi <i>Pretest</i>	124
Lampiran 12. Dokumentasi <i>Posttest</i>	127
Lampiran 13. Treatment Latihan Beban	130
Lampiran 14. Presensi <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	132

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Saat ini berbagai cara dilakukan oleh manusia untuk menjaga kesehatannya dengan melakukan olahraga, Pada masa ini banyak orang baik pria maupun wanita yang menginginkan bentuk tubuh ideal, selain itu juga untuk tampil menarik sehingga akan menambah rasa percaya diri dan menunjukkan status sosialnya dalam aktivitas sehari-hari. Dengan pertimbangan tersebut banyak cara dilakukan antara lain diet dan olahraga, olahraga merupakan salah satu cara yang paling aman untuk mewujudkan tujuan tersebut. Latihan beban, merupakan olahraga yang bertujuan untuk membantu mempertahankan bentuk tubuh yang ideal dan sehat. Latihan beban dapat dilakukan di pusat kebugaran yang ada di kotanya. Sudah banyak orang yang bergabung dengan klub kebugaran untuk berlatih menggunakan latihan beban.

Latihan beban yang tepat hendaknya menerapkan prinsip-prinsip dasar latihan beban guna mencapai hasil yang maksimal bagi seseorang. Menurut Suharjana (2007: 21-24) prinsip-prinsip latihan beban tersebut meliputi: (1) beban berlebih (*overload*), (2) peningkatan secara progresif, (3) pengaturan latihan, (4) kekhususan, (5) individu, (6) berkebalikan (*reversibilitas*), dan (7) pulih asal. Bentuk latihan yang sesuai dengan prinsip-prinsip latihan serta takaran yang ada 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. Latihan beban dapat dilakukan dengan menggunakan beban dari berat badan sendiri (beban dalam) atau menggunakan beban luar yaitu beban bebas (*free weight*) seperti *dumbbell*, *barbell*, atau mesin beban (*gym machine*). Bentuk latihan yang menggunakan beban dalam yang paling banyak digunakan seperti *chin-up*, *push-up*, *sit-up*, ataupun *back-up*, sedangkan menggunakan beban luar sangatlah banyak dan bervariasi sesuai dengan tujuan latihan. Program-program latihan beban yang ditawarkan di *fitness center*: (1) *fat loss*, (2) *weight gain*, (3) terapi rehabilitasi, (4) *physical fitness*, (5) *body building*, dan (6) *body shaping*.

Program latihan adalah suatu petunjuk atau pedoman yang mengikat secara tertulis berisi cara-cara yang akan ditempuh untuk mencapai tujuan masa mendatang yang telah ditetapkan. Berbagai macam program latihan beserta *personal trainer* dalam pendampingan latihan. Program latihan yang banyak diminati kaum pria ketika sudah bergabung di *fitness centre* yang paling diminati program hipertrofi otot, tapi beberapa orang masih belum bisa memilih suatu metode latihan yang pas untuk hipertrofi otot dan latihan yang teratur karena banyak orang awam yang belum tau tentang metode latihan yang cocok.

Djoko Pekik (2002: 12) mengatakan bahwa, proses sistematis menggunakan gerak bertujuan meningkatkan kualitas fungsi tubuh yang meliputi daya tahan jantung paru, kekuatan dan daya tahan otot, kelentukan, dan komposisi tubuh.

Latihan beban dengan metode *pyramid* efektif untuk meningkatkan pertumbuhan otot yang lebih besar dan melatih ketahanan otot. Metode *pyramid set* juga memungkinkan otot terus berkembang dan terjadinya hipertrofi otot, latihan ini dilakukan dengan cara menambah beban di setiap set dan mengurangi repetisi antar set. Metode *pyramid set* akan memberikan manfaat lebih besar daripada berlatih hanya dengan satu metode, seperti selalu menggunakan beban berat dan repetisi sedikit.

Dalam melakukan latihan, sebaiknya memiliki tujuan yang jelas dan terarah, artinya mengerti apa yang ingin dicapai dalam latihan tersebut. Apakah ingin menaikkan berat badan, mengurangi kadar lemak dalam tubuh sehingga penampilan menjadi lebih baik, pembentukan otot (hipertrofi otot), ingin menambah kekuatan, kecepatan, atau untuk mendukung aktivitas dalam olahraga lain atau ingin menambah kebugaran tubuh berupa kombinasi bentuk yang diinginkan disertai kebugaran *kardiovaskular* (jantung dan paru) dan lain sebagainya.

Djoko Pekik (2009: 19) mengatakan bahwa, untuk mencapai tujuan latihan atau *fitness* secara optimal, maka perlu mengetahui prinsip-prinsip dasar dalam latihan *fitness* yang memiliki peranan yang penting terhadap aspek fisiologis maupun psikologis.

Prinsip-prinsip dasar tersebut adalah memilih latihan yang efektif dan aman, mengkombinasikan latihan dan pola hidup, dalam latihan harus mempunyai sasaran atau tujuan yang jelas, pembebanan harus *overload* (beban lebih) dan *progress* (meningkat), latihan bersifat *specific* (khusus) dan individual *reversible* (kembali asal), tidak memaksakan kemampuan dan

ketahanan, *continuitas* (terus dan berkelanjutan), hindari cara yang salah dan merugikan, lakukan latihan dengan urutan yang benar.

Secara umum *members* yang sudah bergabung di *fitness* banyak yang tujuannya ingin segera tercapai, untuk mencapai tujuan, banyak cara instan yang digunakan sebagai cara supaya terjadi pembesaran otot secara instan dengan menggunakan suplemen, diet, latihan secara berlebihan, mengkonsumsi protein berlebihan yang akhirnya akan membahayakan diri sendiri di kemudian hari. Karena anggapan *members* yang tidak menggunakan suplemen akan lama perkembangan ototnya, sehingga akan menimbulkan kebosanan latihan dan hasil hipertrofi ototnya kurang memuaskan.

Kualitas tubuh yang baik diperoleh tidak semata-mata besarnya otot, akan tetapi juga berdasarkan komposisi (kadar lemak dalam tubuh), keseimbangan (simetri), muskularitas (kekekaran), dan proporsi. Oleh karena itu, dalam rangka membentuk tubuh untuk tujuan apapun, perlu mulai mengenal bentuk dan karakter tubuh.

Setelah melakukan pengamatan selama tiga bulan ketika melakukan PKL 1 di GOR UNY *fitness center* peneliti menemukan bahwa terdapat banyak *members* Pria yang menjalankan program latihan hipertrofi, akan tetapi mereka mempunyai suatu masalah yang sama yaitu tidak menjalankan dengan baik panduan program latihan yang sudah dibuat oleh instruktur dan ada juga yang tidak mengikuti panduan program dikarenakan mereka menginginkan variasi ataupun metode latihan yang lebih menantang yang bisa membuat bersemangat untuk mencapai tujuan dan hasil yang diinginkan.

B. Identifikasi Masalah

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

1. *Members* banyak menggunakan cara instan dengan menggunakan suplemen untuk mencapai hipertrofi otot.
2. *Members fitness* belum bisa menentukan metode latihan beban yang tepat sesuai dengan tujuan latihan hipertrofi otot
3. *Members fitness* belum bisa mengatur pola makan yang sesuai dengan program yang sedang di jalani.
4. Belum di ketahui pengaruh latihan beban dengan metode *pyramid set*.

C. Pembatasan Masalah

Karena luasnya permasalahan, keterbatasan waktu, biaya, subjek penelitian (orang coba) dan lain sebagainya, dalam hal ini peneliti membatasi masalah yaitu ”pengaruh latihan beban dengan metode *pyramid set* terhadap hipertrofi otot pada *members fitness center* GOR UNY.”

D. Rumusan Masalah

Setelah diidentifikasi masalah tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu: Adakah pengaruh metode latihan *Pyramid set* terhadap hipertrofi otot pada *members fitness center* GOR UNY.”

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah: Untuk mengetahui pengaruh metode latihan *Pyramid set* terhadap hipertrofi otot pada *members fitness center* GOR UNY.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat membersihkan masukan dan informasi yang dapat ditinjau:

1. Secara Teoretik
 - a. Memberikan sumbangan perkembangan pengetahuan, khususnya dalam bidang kebugaran.
 - b. Dapat dijadikan bahan kajian bagi peneliti selanjutnya sehingga hasilnya lebih mendalam.
2. Secara Praktik
 - a. Memberikan masukan dan pengetahuan bagi para instruktur agar lebih tepat dalam merancang metode latihan.
 - b. Memberikan pengetahuan bagi para *members* dalam menentukan metode latihan untuk tujuan latihannya.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Deskripsi Teori

1. Definisi Latihan

"Training is usually defined as systematic process of long duration, repetitive, progressive exercises, having the ultimate goal of improving athletic performance" (Bompa, 1994: 3). Latihan biasanya didefinisikan sebagai suatu proses sistematis yang dilakukan dalam jangka waktu panjang, berulang-ulang, progresif, dan mempunyai tujuan untuk meningkatkan penampilan fisik.

Menurut Bompa (1994: 2), selama melakukan latihan, setiap olahragawan akan mengalami banyak reaksi pengalaman yang dirasakan secara berulang-ulang, beberapa diantaranya mungkin dapat diramalkan dengan lebih tepat dibandingkan dengan lainnya. Bentuk pengumpulan informasi dari proses latihan termasuk diantaranya yang bersifat faali, biokimia, kejiwaan, sosial dan juga informasi yang bersifat metodologis. Walau semua informasi ini berbeda-beda, tetapi datang dari sumber yang sama yaitu olahragawan dan juga dihasilkan oleh proses yang sama yakni proses latihan.

Ade Rai, Laila Hamid & Halim Tsiang (2007: 21) mengatakan bahwa, latihan adalah memberikan *stimulus* (rangsangan) untuk menciptakan kebutuhan bagi tubuh untuk menyesuaikan diri (adaptasi). Latihan, baik latihan aerobik, merupakan aktivitas fisik yang menimbulkan tekanan yang berbeda bagi tubuh. Latihan sebagai suatu proses penyempurnaan

kemampuan berolahraga yang berisi materi teori dan praktek, menggunakan metode dan aturan pelaksanaan dengan pendekatan ilmiah, memakai prinsip pendidikan yang terencana dan teratur, sehingga tujuan latihan dapat tercapai pada waktunya.

Menurut Sukadiyanto (2002: 5-6) istilah latihan berasal dari kata dalam bahasa Inggris yang dapat mengandung beberapa makna seperti: *practice*, *exercises*, dan *training*. Pengertian latihan yang berasal dari kata *practise* adalah aktivitas untuk meningkatkan keterampilan (kemahiran) berolahraga dengan menggunakan berbagai peralatan sesuai dengan tujuan dan kebutuhan cabang olahraganya.

Pengertian latihan yang berasal dari kata *exercises* adalah perangkat utama dalam proses latihan harian untuk meningkatkan kualitas fungsi sistem organ tubuh manusia, sehingga mempermudah olahragawan dalam penyempurnaan gerakanya. *Exercises* merupakan materi latihan yang dirancang dan disusun oleh pelatih untuk satu sesi latihan atau satu kali tatap muka dalam latihan, misalnya susunan materi latihan dalam satu kali tatap muka pada umumnya berisikan materi, antara lain: (1) pembukaan/pengantar latihan, (2) pemanasan (*warming-up*), (3) latihan inti, (4) latihan tambahan (suplemen), dan (5) *cooling down*/penutup.

Latihan yang berasal dari kata *training* adalah penerapan dari suatu perencanaan untuk meningkatkan kemampuan berolahraga yang berisikan materi teori dan praktek, metode, dan aturan pelaksanaan sesuai dengan tujuan dan sasaran yang akan dicapai. Latihan itu diperoleh dengan cara menggabungkan tiga faktor yang terdiri atas intensitas, frekuensi, dan lama

latihan. Walaupun ketiga faktor ini memiliki kualitas sendiri-sendiri, tetapi semua harus dipertimbangkan dalam menyesuaikan kondisi saat latihan.

Latihan akan berjalan sesuai dengan tujuan apabila terprogram secara baik sesuai dengan acuan yang benar. Program latihan tersebut mencakup segala hal mengenai takaran latihan, frekuensi latihan, waktu latihan, dan prinsip-prinsip latihan lainnya. Program latihan ini disusun secara sistematis, terukur, dan disesuaikan dengan tujuan latihan yang dibutuhkan.

Latihan fisik memerlukan waktu yang relatif lama untuk mendapatkan hasil yang optimal. Hasil latihan fisik bukanlah sesuatu yang dapat diperoleh secara instan, tidak dapat diperoleh dalam satu atau dua minggu. Hasil latihan meningkat secara progresif, misalnya saja peningkatan kekuatan naik berkisar 1-5 % perminggu.

Besarnya intensitas bergantung pada jenis dan tujuan latihan. Latihan aerobik menggunakan patokan kenaikan detak jantung seperti yang dikatakan Djoko Pekik (2004: 17) secara umum intensitas latihan kebugaran adalah 60 % - 90 % detak jantung maksimal dan secara khusus besarnya intensitas latihan bergantung pada tujuan latihan. Latihan untuk membakar lemak tubuh menggunakan intensitas 65 % - 75 % detak jantung maksimal yang dilakukan 20-60 menit setiap latihan dan dilakukan 3-5 kali perminggu (Djoko Pekik, 2004: 83). Latihan akan terlihat pengaruhnya setelah dilakukan selama 8 minggu, misal latihan beban dapat meningkatkan kekuatan otot sampai 50 % dalam waktu 8 minggu (Dreger, dikutip oleh Suharjana 2007: 47). Faktor lain yang tidak boleh dilupakan demi

keberhasilan program latihan adalah keseriusan latihan seseorang, ketertiban latihan, dan kedisiplinan latihan. Pengawasan dan pendampingan terhadap jalannya program latihan sangat dibutuhkan.

latihan olahraga harus meliputi empat macam, yaitu: (1) intensitas latihan, (2) lamanya latihan, (3) frekuensi latihan, dan (4) macam aktivitas latihan, yang masing-masing dapat diterangkan sebagai berikut:

a. Intensitas latihan

Kualitas yang menunjukkan berat ringannya latihan disebut sebagai intensitas. Besarnya intensitas bergantung pada jenis dan tujuan latihan. Latihan aerobik menggunakan patokan kenaikan detak jantung seperti yang dikatakan Djoko Pekik (2004: 17) secara umum intensitas latihan kebugaran adalah 60 % - 90 % detak jantung maksimal dan secara khusus besarnya intensitas latihan bergantung pada tujuan latihan. Latihan untuk membakar lemak tubuh menggunakan intensitas 65 % - 75 % detak jantung maksimal yang dilakukan 20-60 menit setiap latihan dan dilakukan 3-5 kali perminggu (Djoko Pekik, 2004: 83).

b. Lamanya latihan

Takaran lamanya latihan untuk olahraga prestasi adalah 45-120 menit dalam *training zone*, sedangkan untuk olahraga kesehatan seperti program latihan untuk menurunkan berat badan antara 20-30 menit dalam *training zone*. Maksudnya yaitu bahwa latihan-latihan tidak akan efisien, atau kurang membuahkan hasil jika takaran latihan di atas tidak terpenuhi. Menurut Djoko Pekik (2004:21) takaran lama latihan untuk

meningkatkan kebugaran dan menurunkan berat badan dilakukan selama 20-60 menit.

c. Frekuensi latihan

Frekuensi latihan berhubungan erat dengan intensitas latihan dan lama latihan. Dalam melakukan latihan sebaiknya frekuensi latihan dilaksanakan paling sedikit tiga kali seminggu, baik untuk olahraga kesehatan maupun untuk olahraga prestasi. Untuk meningkatkan kebugaran perlu latihan 3-5 kali per minggu (Djoko Pekik, 2004: 17).

d. Macam aktivitas latihan

Sebuah latihan akan berhasil jika latihan tersebut memiliki metode latihan yang tepat. Macam aktivitas fisik dipilih disesuaikan dengan tujuan latihan. Misalnya, bentuk latihan untuk mengembangkan kardiorespirasi ada bermacam-macam seperti: lari, sepeda, *jogging*, berenang, senam aerobik, atau jalan kaki.

Latihan yang tepat hendaknya juga menerapkan prinsip-prinsip dasar latihan guna mencapai kinerja fisik yang maksimal bagi seseorang.

2. Prinsip-Prinsip Latihan

Prinsip latihan merupakan hal-hal yang harus ditaati, dilakukan atau dihindari agar tujuan latihan dapat tercapai sesuai dengan yang diharapkan. Prinsip-prinsip latihan memiliki peranan penting terhadap aspek fisiologis dan psikologis bagi olahragawan (Sukadiyanto, 2010: 18). Dengan memahami prinsip-prinsip latihan akan mendukung upaya dalam meningkatkan kualitas suatu latihan. Selain itu, akan dapat menghindarkan olahragawan dari rasa sakit dan timbulnya cedera selama dalam proses latihan. Selain itu, akan dapat

menghindarkan olahragawan dari rasa sakit atau timbulnya cedera selama dalam proses latihan. “Dalam satu kali tatap muka, seluruh prinsip latihan dapat diterapkan secara bersamaan dan saling mendukung. Apabila ada prinsip latihan yang tidak diterapkan, maka akan berpengaruh terhadap keadaan fisik dan psikis olahragawan,” demikian pendapat Sukadiyanto (2010: 18). Prinsip-prinsip dasar latihan yang efektif adalah sebagai berikut:

a. Prinsip Variasi

Menurut Bompa (1994: 19), waktu latihan banyak permintaan kegiatan yang memerlukan banyak waktu untuk kerja dari setiap atlet. Volume dan intensitas dari latihan harus terus menerus meningkat dan penanggungan waktu latihan yang berurutan dalam peranannya untuk mencapai prestasi yang tinggi.

b. Prinsip beban berlebih (*overload*)

Suharjana (2007: 88) menyatakan bahwa prinsip beban berlebih pada dasarnya menekankan beban kerja yang dijalani harus melebihi kemampuan yang dimiliki oleh seseorang, karena itu latihan harus mencapai ambang rangsang. Hal itu bertujuan supaya sistem fisiologis dapat menyesuaikan dengan tuntutan fungsi yang dibutuhkan untuk meningkatkan kemampuan. Menurut Djoko Pekik (2004: 12) prinsip beban berlebih maksudnya yaitu bahwa pembebanan dalam latihan harus lebih berat dibandingkan aktivitas fisik sehari-hari. Pembebanan harus terus ditingkatkan secara bertahap sehingga mampu memberikan pembebanan pada fungsi tubuh. Jadi dalam membuat dan melaksanakan

sebuah program latihan harus berpegang pada prinsip beban berlebih (*overload*) untuk meningkatkan kemampuan secara periodik.

c. Prinsip Kekhususan Latihan

Menurut Djoko Pekik (2004:12) program latihan yang baik harus dipilih secara khusus sesuai dengan kebutuhan atau tujuan yang hendak dicapai. Misalnya, program latihan untuk menurunkan berat badan, maka pilih latihan aerobik setelah itu lakukan latihan untuk pengencangan otot dengan menggunakan latihan beban (*weight training*).

Dalam melakukan latihan, setiap bentuk rangsang akan direspon secara khusus oleh setiap orang atau olahragawan. Bentuk latihan yang diberikan sesuai dengan tujuan olahraga yang diinginkan. Dalam hal ini perlu dipertimbangkan prinsip spesifikasi, antara lain mencakup: (1) spesifikasi kebutuhan energi, (2) spesifikasi bentuk atau model latihan, (3) spesifikasi pola gerak dan kelompok otot yang terlibat (Sukadiyanto, 2002: 16).

d. Prinsip Individualitas

Menurut Sukadiyanto (2002: 14) setiap individu mempunyai potensi dan kemampuan yang berbeda-beda. Selain potensi dan kemampuan yang berbeda, faktor kematangan, lingkungan, latar belakang kehidupan, serta pola makannya pun berbeda, sehingga akan berpengaruh terhadap aktivitas olahraga yang dilakukannya. Oleh karena itu, dalam menentukan beban latihan harus disesuaikan dengan kemampuan masing-masing individu dan tidak boleh disamaratakan.

e. Prinsip Peningkatan secara bertahap (*progresif principle*)

Sukadiyanto (2010: 27) mengatakan bahwa, latihan bersifat progresif artinya dalam pelaksanaan latihan dilakukan dari yang mudah ke yang sukar, sederhana ke kompleks, umum ke khusus, sebagaian keseluruhan, ringan ke berat, dari kuantitas ke kualitas serta dilaksanakan secara ajeg, maju dan berkelanjutan. Prinsip progresif harus memperhatikan frekuensi, intensitas dan durasi baik pada setiap program latihan harian, mingguan, bulanan maupun tahunan. .

f. Prinsip pengaturan latihan

Suharjana (2007: 23) mengatakan bahwa, program latihan beban harus dibuat dengan baik, agar kelompok otot besar dapat dilatih terlebih dahulu sebelum melatih kelompok otot yang kecil, sebab kelompok otot kecil lebih cepat lelah disbanding dengan kelompok otot besar. Contoh; melatih kelompok otot tungkai dan pinggul terlebih dahulu sebelum melatih otot lengan. Membuat program latihan harus diatur agar otot yang sama tidak dilatih secara berturut-turut dengan dua jenis latihan yang berbeda.

g. Prinsip Pemulihan atau istirahat

Pada program latihan harus dicantumkan waktu pemulihan yang cukup, waktu pemulihan digunakan untuk mengurangi resiko *over training* akibat beratnya latihan. Ketahanan seseorang akan menurun setelah 48 jam tidak melakukan latihan, jadi diusahakan sebelum ketahanan menurun, harus sudah berlatih lagi. (Sadoso Sumardjono, 1996:26).

Dari berbagai pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa latihan merupakan sebuah aktivitas fisik yang dilakukan secara sistematis, dalam jangka waktu yang panjang, dilakukan berulang-ulang, meningkat, dan dengan sebuah metoda tertentu sesuai tujuan yang diinginkan. Proses berlatih yang dilakukan secara teratur, terencana, berulang-ulang dan semakin lama semakin bertambah bebannya, serta dimulai dari yang sederhana ke yang kompleks.

3. Komponen-Komponen Latihan

Setiap aktivitas fisik (jasmani) dalam latihan olahraga selalu mengakibatkan terjadinya perubahan pada keadaan anatomi, fisiologi, biokimia, dan psikologis pelakunya (Sukadiyanto, 2010: 35). Olahraga merupakan kegiatan yang terukur dan tercatat, sehingga segala sesuatu yang dilakukan lebih banyak mengandung unsur-unsur yang pasti.

Menurut Bompa (1994: 1), semua komponen latihan harus ditingkatkan sesuai dengan perbaikan atau kemajuan yang dicapai atlit secara keseluruhan dan terpantau dengan benar. Dalam merancang suatu proses latihan harus mempertimbangkan semua aspek komponen latihan yang berupa jarak yang ditempuh dan jumlah pengulangan (volume), beban dan kecepatannya (intensitas), frekuensi penampilan (densitas), serta kompleksitas latihannya.

Adapun beberapa macam komponen-komponen latihan Bompa (1994: 1) mengatakan bahwa, antara lain volume latihan, intensitas latihan, densitas latihan dan kompleksitas latihan. Adapun penjelasannya adalah sebagai berikut:

a. Volume Latihan

Sebagai komponen utama latihan, volume adalah prasyarat yang sangat penting untuk mendapatkan teknik yang tinggi, taktik dan khususnya pencapaian fisik (Bompa, 1994: 1). Volume adalah ukuran yang menunjukkan kuantitas (jumlah) suatu rangsang atau pembebanan (Sukadiyanto 2010: 40). Bompa (1994: 2) mengatakan bahwa volume latihan disebut dengan jangka waktu yang dipakai selama sesion latihan atau durasi yang melibatkan beberapa bagian secara integral yang meliputi: waktu atau jangka waktu yang dipakai dalam latihan, jarak atau jumlah tegangan yang dapat ditanggulangi atau diangkat persatuan waktu, jumlah pengulangan bentuk latihan atau elemen teknik yang dilakukan dalam waktu tertentu. Jadi, diperkirakan bahwa volume terdiri dari jumlah keseluruhan dari kegiatan yang dilakukan dalam latihan. Volume diartikan sebagai jumlah kerja yang dilakukan selama satu kali latihan atau selama fase latihan.

Adapun dalam proses latihan cara yang digunakan untuk meningkatkan volume latihan dapat dilakukan dengan cara menambah berat, memperlambat, mempercepat, atau memperbanyak latihan itu sendiri (Sukadiyanto, 2010: 40). Apabila volume latihan telah mencukupi, maka lebih bijaksana untuk meningkatkan jumlah satuan latihan daripada menambah volume kerjanya.

b. Intensitas Latihan

Suharjana (2008: 16) menyatakan bahwa, intensitas latihan adalah fungsi dari kekuatan rangsangan syaraf yang dilakukan dalam latihan dan

kekuatan rangsangan tergantung dari beban kecepatan gerakan, variasi interval atau istirahat diantara tiap ulangnya. Elemen yang tidak kalah penting adalah tekanan kejiwaan sewaktu latihan. Jadi intensitas dapat diukur sesuai dengan kecepatannya. Untuk latihan yang melibatkan kecepatan diukur dalam satuan meter per detik. Intensitas latihan yang dipakai untuk melawan tahanan, dapat diukur .

Untuk menentukan besarnya ukuran intensitas dengan latihan beban dapat dilakukan dengan berbagai cara antara lain sebagai berikut :

1) 1 RM (*one repetition maximum*)

Cara mencari beban latihan dengan metode *trial and error*, mencoba mengangkat beban hingga tidak mampu mengangkat lagi (satu kali angkatan kuat kemudian yang kedua tidak kuat inilah yang dikatakan 1 RM). Metode ini tidak dianjurkan bagi mereka yang belum terlatih, hal ini disebabkan karena otot-otot mereka belum kuat/ belum biasa menerima beban berat sehingga dikawatirkan dapat mengalami cedera.

2) Repetisi maksimum (*repetition maximum*)

Cara menentukan beban yang dilakukan dengan mengetahui kemampuan otot untuk melakukan pengulangan (repetisi) maksimum dalam mengangkat beban yang akan digunakan untuk latihan. Contoh seorang atlet yang pengen mengembangkan daya tahan otot, atlet tersebut harus mengangkat dumbel (alat yang digunakan) sebanyak 12-20 kali. Hal ini dapat dilakukan dengan percobaan misalnya dengan dumbel 5 kg dapat di angkat sebanyak

16 kali, maka beban tersebut dapat di gunakan sebagai beban latihan (Suharjana, 2007: 24-25).

c. Densitas Latihan

Sukadiyanto (2010: 44) mengatakan bahwa, densitas latihan adalah ukuran yang menunjukkan padatnya waktu perangsangan (lamanya pembebanan). Padat atau tidaknya waktu perangsangan (densitas) ini sangat dipengaruhi oleh lamanya pemberian waktu *recovery* dan interval. Semakin pendek waktu *recovery* dan interval yang diberikan, maka densitas latihannya semakin tinggi (padat), sebaliknya semakin lama waktu *recovery* dan interval yang diberikan, maka densitas latihannya semakin rendah (kurang padat). Sebagai contoh waktu latihan (durasi) selama 3 jam dalam satu kali tatap muka, densitas latihannya (waktu efektifnya) dapat hanya berlangsung selama 1 jam 30 menit karena dikurangi total waktu *recovery* dan interval yang lama, sehingga dapat dikatakan densitas latihannya menjadi berkurang (rendah).

d. Kompleksitas Latihan

Kompleksitas latihan dikaitkan kepada kerumitan bentuk latihan yang dilaksanakan dalam latihan (Bompa, 1994: 28). Menurut Bompa (1994: 28), kompleksitas dari suatu keterampilan membutuhkan koordinasi, dapat menjadi penyebab yang penting dalam menambah intensitas latihan. Keterampilan teknik yang rumit atau sulit, mungkin akan menimbulkan permasalahan dan akhirnya akan menyebabkan tekanan tambahan terhadap otot, khususnya selama tahap dimana koordinasi syaraf otot berada dalam keadaan lemah. Semakin sulit bentuk

latihan semakin besar juga perbedaan individual serta efisiensi mekanismenya.

4. Sistem Energi

Latihan Anaerobik merupakan aktivitas dengan intensitas tinggi yang membutuhkan energi secara cepat dalam waktu yang singkat namun tidak dapat dilakukan secara kontinu untuk durasi waktu yang lama. Aktivitas ini biasanya juga akan membutuhkan interval istirahat agar ATP dapat diregenerasi sehingga kegiatannya dapat dilanjutkan kembali. Takaran latihan aerobik yang dapat dilaksanakan yaitu meliputi frekuensi 3 - 5 kali/minggu, secara umum intensitas 75 % - 85 % dari detak jantung maksimal sesuai dengan kondisi dan tingkat keterlatihan (Irianto, 2000: 13-14). Contoh dari kegiatan/jenis olahraga yang memiliki aktivitas anaerobik dominan adalah lari cepat (*sprint*), *push-up*, *body building*, *gymnastik* atau juga loncat jauh. Dalam beberapa jenis olahraga beregu atau juga individual akan terdapat pula gerakan-gerakan/aktivitas seperti melompat, mengoper, melempar, menendang bola, memukul bola atau juga mengejar bola dengan cepat yang bersifat anaerobik. Oleh sebab itu maka beberapa cabang olahraga seperti sepakbola, bola basket atau juga tenis lapangan disebutkan merupakan kegiatan olahraga dengan kombinasi antara aktivitas aerobik dan anaerobik.

Inti dari semua proses metabolisme energi di dalam tubuh adalah untuk menresintesis molekul ATP dimana prosesnya akan dapat berjalan secara aerobik maupun anearobik. Proses hidrolisis ATP yang akan menghasilkan energi ini dapat dituliskan melalui persamaan reaksi kimia sederhana sebagai berikut:

Di dalam jaringan otot, hidrolisis 1 mol ATP akan menghasilkan energi sebesar 31 kJ (7.3 kkal) serta akan menghasilkan produk lain berupa ADP (adenosine diphosphate) dan Pi (inorganik fosfat). Pada saat berolahraga, terdapat 3 jalur metabolisme energi yang dapat digunakan oleh tubuh untuk menghasilkan ATP yaitu hidrolisis phosphocreatine (PCr), glikolisis anaerobik glukosa serta pembakaran simpanan karbohidrat, lemak dan juga protein. Pada kegiatan olahraga dengan aktivitas aerobik yang dominan, metabolisme energi akan berjalan melalui pembakaran simpanan karbohidrat, lemak dan sebagian kecil ($\pm 5\%$) dari pemecahan simpanan protein yang terdapat di dalam tubuh untuk menghasilkan ATP (adenosine triphosphate). Proses metabolisme ketiga sumber energi ini akan berjalan dengan kehadiran oksigen (O_2) yang 2 diperoleh melalui proses pernafasan (Sukadiyanto, 2010:58). Sedangkan pada aktivitas yang bersifat anaerobik, energi yang akan digunakan oleh tubuh untuk melakukan aktivitas yang membutuhkan energi secara cepat ini akan diperoleh melalui hidrolisis phosphocreatine (PCr) serta melalui glikolisis glukosa secara anaerobik. Proses metabolisme energi secara anaerobik ini dapat berjalan tanpa kehadiran oksigen (O_2).

Proses metabolisme energi secara anaerobik dapat menghasilkan ATP dengan laju yang lebih cepat jika dibandingkan dengan metabolisme energi secara aerobik. Sehingga untuk gerakan-gerakan dalam olahraga yang membutuhkan tenaga yang besar dalam waktu yang singkat, proses metabolisme energi secara anaerobik dapat menyediakan ATP dengan cepat namun hanya untuk waktu yang terbatas yaitu hanya sekitar ± 90 detik. Walaupun prosesnya dapat berjalan secara cepat, namun metabolisme energi

secara anaerobik ini hanya menghasilkan molekul ATP yang lebih sedikit jika dibandingkan dengan metabolisme energi secara aerobik (2 ATP vs 36 ATP per 1 molekul glukosa). Proses Metabolisme Secara Anaerobik

a. Sistem PCr

Creatine (Cr) merupakan jenis asam amino yang tersimpam di dalam otot sebagai sumber energi. Di dalam otot, bentuk creatine yang sudah ter-fosforilasi yaitu phosphocreatine (PCr) akan mempunyai peranan penting dalam proses metabolisme energi secara anaerobik di dalam otot untuk menghasilkan ATP. Dengan bantuan enzim creatine kinase, phosphocreatine (PCr) yang tersimpan di dalam otot akan dipecah menjadi Pi (inorganik fosfat) dan creatine dimana proses ini juga akan disertai dengan pelepasan energi sebesar 43 kJ (10.3 kkal) untuk tiap 1 mol PCr (Sukadiyanto, 2010:58). Inorganik fosfat (Pi) yang dihasilkan melalui proses pemecahan PCr ini melalui proses fosforilasi dapat mengikat kepada molekul ADP (adenosine diphosphate) untuk kemudian kembali membentuk molekul ATP (adenosine triphosphate). Melalui proses hidrolisis PCr, energi dalam jumlah besar (2.3 mmol ATP/kg berat basah otot per detiknya) dapat dihasilkan secara instant untuk memenuhi kebutuhan energi pada saat berolahraga dengan intensitas tinggi yang bertenaga. Namun karena terbatasnya simpanan PCr yang terdapat di dalam jaringan otot yaitu hanya sekitar 14-24 mmol ATP/ kg berat basah maka energi yang dihasilkan melalui proses hidrolisis ini hanya dapat bertahan untuk mendukung aktivitas anaerobik selama 5-10 detik.

b. Glikolisis (Sistem Glikolitik)

Glikolisis merupakan salah satu bentuk metabolisme energi yang dapat berjalan secara anaerobik tanpa kehadiran oksigen. Proses metabolisme energi ini menggunakan simpanan glukosa yang sebagian besar akan diperoleh dari glikogen otot atau juga dari glukosa yang terdapat di dalam aliran darah untuk menghasilkan ATP. Jumlah ATP yang dapat dihasilkan oleh proses glikolisis ini akan berbeda bergantung berdasarkan asal molekul glukosa. Jika molekul glukosa berasal dari dalam darah maka 2 buah ATP akan dihasilkan namun jika molekul glukosa berasal dari glikogen otot maka sebanyak 3 buah ATP akan dapat dihasilkan (Sukadiyanto, 2010: 59).

Pada saat berolahraga dengan intensitas rendah dimana ketersediaan oksigen di dalam tubuh cukup besar, molekul asam piruvat yang terbentuk ini dapat diubah menjadi CO_2 dan H_2O di dalam mitokondria sel. Dan jika ketersediaan oksigen terbatas di dalam tubuh atau saat pembentukan asam piruvat terjadi secara cepat seperti saat melakukan sprint, maka asam piruvat tersebut akan terkonversi menjadi asam laktat.

5. Latihan Beban

Menurut Suharjana (2007: 87) latihan beban (*weight training*) adalah latihan yang dilakukan secara sistematis dengan menggunakan beban sebagai alat untuk menambah kekuatan otot guna memperbaiki kondisi fisik atlet, mencegah terjadinya cedera atau untuk tujuan kesehatan. Latihan beban dapat dilakukan dengan menggunakan beban dari berat badan sendiri (beban dalam) atau menggunakan beban luar yaitu beban bebas (*free weight*) seperti *dumbell*,

barbell, atau mesin beban (*gym machine*). Bentuk latihan yang menggunakan beban dalam yang paling banyak digunakan seperti *chin-up*, *push-up*, *sit-up*, ataupun *back-up*, sedangkan menggunakan beban luar sangatlah banyak dan bervariasi sesuai dengan tujuan latihan serta perkenaan ototnya.

Menurut Thomas R. (2000: 1) latihan beban merupakan aktivitas olahraga menggunakan *barbell*, *dumbell*, peralatan mekanis, dan lain sebagainya dengan tujuan untuk meningkatkan kesehatan dan memperbaiki penampilan fisik. Thomas dan Roger (2002: 1), mengatakan bahwa, latihan beban banyak digunakan oleh para penggemar kebugaran, bahkan menjadi daya tarik bagi beribu-ribu orang yang pernah menyebut dirinya sebagai orang loyo, orang yang tidak berenergi, dan orang yang tidak bugar. Tetapi dapat menyebabkan perubahan yang dramatis bagi tubuh. Banyak orang melakukan latihan beban mengatakan bahwa, dengan memiliki tubuh yang tegap tidak saja terasa bagus, tetapi juga berpengaruh terhadap cara berhubungan atau berinteraksi dengan orang lain, meningkatnya kekuatan dan daya tahan otot, meningkatnya koordinasi otot dan syaraf. Latihan beban merupakan rangsangan motorik (gerak) yang dapat diatur dan dikontrol untuk memperbaiki kualitas fungsional berbagai organ tubuh, dan biasanya berhubungan dengan komponen-komponen latihan yaitu intensitas, volume, *recovery*, dan *interval* (Sukadiyanto, 2005: 6). Program latihan yang baik berisikan materi teori, materi praktek, metode, dan sasaran latihan yang dirinci pada saat tahap periodisasi (Sukadiyanto, 2011: 47).

Latihan beban merupakan suatu bentuk latihan yang menggunakan media alat beban untuk menunjang proses latihan dengan tujuan untuk

meningkatkan kebugaran, kekuatan otot, kecepatan, pengencangan otot, *hypertrophy* otot, rehabilitasi, maupun penambahan dan pengurangan berat badan (Djoko Pekik, 2000: 59).

Menurut Thomas R. (1996: 10-14) peralatan latihan beban terdiri atas dua macam yaitu mesin (*gym*) dan beban bebas (*free weight*).

a. Mesin (*gym*)

Mesin (*gym*) terdiri atas dua jenis mesin latihan yaitu mesin *pivot* dan mesin *cam*.

- 1) Mesin *pivot* merupakan peralatan latihan beban yang memiliki satu atau lebih tumpukkan beban, yang dilakukan dengan menarik atau mendorong sebuah tuas beban yang berhubungan dengan sebuah titik putar atau menggunakan katrol.



Gambar 1. Contoh mesin *pivot*

- 2) Mesin *cam* merupakan mesin dengan beban variabel yang memiliki roda berbentuk elips, bentuknya membuat *cam* berfungsi sebagai tumpukkan beban yang bergerak.



Gambar 2. Contoh mesin *cam*

b. Beban bebas (*free weight*)

Peralatan beban bebas adalah *barbell* dan *dumbbell*, harganya lebih murah dari mesin, menawarkan lebih banyak variasi latihan dan membuat latihan benar-benar bebas.

1) *Barbell*, digunakan untuk latihan dengan menggunakan dua lengan.

Barbell memberikan variasi latihan yang tidak mungkin diberikan pada mesin. *Barbell* dilengkapi dengan lempengan beban dengan berat yang bervariasi.



Gambar 3. *Barbell*

2) *Dumbbell*, digunakan untuk latihan dengan menggunakan satu atau dua lengan. Alat ini lebih pendek dari *barbell* dan juga menawarkan banyak variasi latihan.



Gambar 4. *Dumbell*

Masing-masing jenis peralatan dalam latihan beban (*weight training*) itu memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing. Seseorang hendaknya mampu untuk memilih peralatan berdasarkan keefektifan, keefisienan, dan keamanan saat berlatih. Adapun kelebihan dan kekurangan pada masing-masing peralatan beban disajikan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 1. Kelebihan dan Kekurangan Peralatan Beban

<i>Gym Machine</i>	<i>Free Weight</i>
Kelebihan: ➤ Aman. ➤ Hemat waktu latihan. ➤ Praktis. ➤ Dapat digunakan siapa saja. ➤ Bisa berlatih sendiri.	Kelebihan: ➤ Gerakan leluasa. ➤ Variasi latihan banyak. ➤ Melatih otot secara lengkap. ➤ Penambahan beban teliti. ➤ Beban maksimal tak terbatas.
Kekurangan: ➤ Gerakannya terbatas. ➤ Hanya melatih otot utama. ➤ Penambahan beban kurang teliti. ➤ Beban maksimal terbatas.	Kekurangan: ➤ Kurang aman. ➤ Digunakan bagi orang yang sudah berpengalaman. ➤ Waktu berlatih relatif lama. ➤ Perlu <i>spotter</i> (pendamping-lain).

Sumber: Djoko Pekik (2004: 39)

6. Ciri-ciri Latihan

Tugas utama dalam latihan adalah menggali, menyusun, dan mengembangkan konsep berlatih melatih dengan memadukan antara pengalaman praktis dan pendekatan keilmuan, sehingga proses berlatih melatih dapat berlangsung tepat, cepat, efektif, dan efisien. Sukadiyanto (2010: 11) mengatakan bahwa, proses latihan tersebut selalu bercirikan antara lain:

- a. Suatu proses untuk mencapai tingkat kemampuan yang lebih baik dalam berolahraga, yang memerlukan waktu tertentu (pentahapan), serta memerlukan perencanaan yang tepat dan cermat.
- b. Proses latihan harus teratur dan bersifat progresif. Teratur maksudnya latihan harus dilakukan secara ajeg, maju, dan berkelanjutan (kontinyu). Sedang bersifat progresif maksudnya materi latihan diberikan dari yang mudah ke yang sukar, dari yang sederhana ke yang lebih sulit (kompleks), dan dari yang ringan ke yang lebih berat.
- c. Pada setiap satu kali tatap muka (satu sesi/satu unit latihan) harus memiliki tujuan dan sasaran.
- d. Materi latihan harus berisikan materi teori dan praktek, agar pemahaman dan penguasaan keterampilan menjadi relatif permanen.
- e. Menggunakan metode tertentu, yaitu cara paling efektif yang direncanakan secara bertahap dengan memperhitungkan faktor kesulitan, kompleksitas gerak, dan penekanan pada sasaran latihan.

7. Tujuan dan Sasaran Latihan

Tujuan latihan secara umum adalah untuk membantu para Pembina, pelatih, guru olahraga agar dapat menerapkan dan memiliki kemampuan secara konseptual serta keterampilan dalam membantu mengungkapkan potensi olahragawan mencapai puncak prestasi. Sedangkan sasaran latihan secara umum adalah untuk meningkatkan kemampuan dan kesiapan olahragawan dalam mencapai puncak prestasi. Tujuan dan sasaran latihan dapat bersifat untuk yang jangka panjang maupun pendek (Sukadiyanto, 2010: 12).

Bompa dalam Suharjana (2008: 11) mengatakan bahwa, tujuan utama umum latihan adalah sebagai berikut:

- a. Untuk mencapai dan memperluas perkembangan fisik secara menyeluruh. Karena perkembangan fisik pada tingkat yang tinggi merupakan dasar-dasar latihan.
- b. Untuk menjamin dan memperbaiki perkembangan fisik khusus sebagai suatu kebutuhan yang telah ditemukan dalam aktivitas olahraga.
- c. Untuk mengenal gerakan olahraga yang telah dipilih, sehingga bisa mengembangkan kapasitas penampilan lebih lanjut.
- d. Untuk meningkatkan kualitas kemauan melalui latihan yang memadai dan kebiasaan yang disiplin, semangat dan bersungguh-sungguh.
- e. Untuk mempertahankan kesehatan yang dimiliki.
- f. Untuk mencegah dan mengambil tindakan pencegahan terhadap kemungkinan terjadi cedera.

- g. Untuk memperkaya pengetahuan secara teori dengan cara memperhatikan dasar secara fisiologi.

Latihan kebugaran jasmani juga harus dioptimalkan untuk mencapai tujuan yang lebih khusus. Tujuan yang khusus adalah tujuan yang sesuai dengan keinginan untuk mengembangkan komponen kebugaran setiap individu.

8. Penambahan Massa Otot (Hipertrofi Otot)

Hipertrofi otot adalah peningkatan ukuran dari sel-sel otot. Ini berbeda dari hiperplasia otot, yang adalah pembentukan sel-sel otot baru. Hipertrofi adalah pembesaran atau pertambahan massa total suatu otot.

Semua hipertrofi adalah akibat dari peningkatan jumlah filamen aktin dan miosin dalam setiap serat otot, jadi menyebabkan pembesaran masing-masing serat otot, yang secara sederhana disebut hipertrofi serat. Peristiwa ini biasanya terjadi sebagai respon terhadap suatu kontraksi otot yang berlangsung pada kekuatan maksimal atau hampir maksimal.

a. Rangsangan Hipertrofi Otot

Segolongan rangsangan bisa meningkatkan volume sel-sel otot. Perubahan ini terjadi sebagai respon adaptif yang berfungsi meningkatkan kemampuan untuk membangkitkan tenaga atau menahan kelelahan dalam kondisi anaerobik. Peristiwa ini biasanya terjadi sebagai respon terhadap suatu kontraksi otot yang berlangsung pada kekuatan maksimal atau hampir maksimal (Ade Rai, 2007: 29).

Telah diketahui bahwa selama terjadi hipertrofi, sintesis protein kontraktile otot berlangsung jauh lebih cepat daripada kecepatan

penghancurnya, sehingga menghasilkan jumlah filamen aktin dan miosin yang bertambah banyak secara progresif di dalam miofibril. Kemudian miofibril itu sendiri akan memecah di dalam setiap serat otot untuk membentuk miofibril yang baru. Jadi, peningkatan jumlah miofibril tambahan inilah yang terutama menyebabkan serat otot menjadi hipertrofi.

Secara fisiologis, latihan tidak boleh terjadi hipertrofi. Hal ini dikarenakan bahwa jika terjadi hipertrofi maka energi yang dibutuhkan semakin besar dan dapat mengakibatkan kelelahan otot (terjadi penumpukan asam laktat). Semakin banyak asam laktat, konsentrasi H^+ meningkat, dan pH menurun. Peningkatan konsentrasi ion H^+ akan menghambat kegiatan fosfofruktokinase, enzim yang terlibat dalam glikolisis sehingga mengurangi penyediaan ATP untuk energi.

Giriwijoyo & Didik Zafar S. (2005: 193-194) mengatakan bahwa, struktur anatomi dan fisiologi terdiri dari tiga komponen yaitu:

- 1) Anatomi dan fisiologi molekular otot

fungsi otot adalah memahami dinamika perubahan *intraselular* otot. Oleh karena itu perlu lebih dahulu dibahas anatomi dan fisiologi Molekular Otot, agar perubahan-perubahan terjadi di dalam sel-sel otot yang menjalani pelatihan dapat mudah dipahami. Benang-benang/serabut ini disebut sebagai miofibril, yang terdiri dari *filamen-filamen actin* dan *myosin* yang tersusun dari molekul-molekul protein yang hanya dapat ditemukan di dalam Sel otot. *Myofibril* dikelilingi oleh *mitochondria* dan satu sistem tubular memanjang

(*longitudinal*), yang dikenal sebagai *reticulum sarcoplasma*. *Tubulus Transversal (Tubulus T)* yang berjalan melintang yang menembus sd otot, sesungguhnya adalah *invaginasi* dan membran sel luar (membran sel otot) yang di sebut sebagai *sarcolemma* (Giriwijoyo& Didik Zafar S. 2005: 193-194).

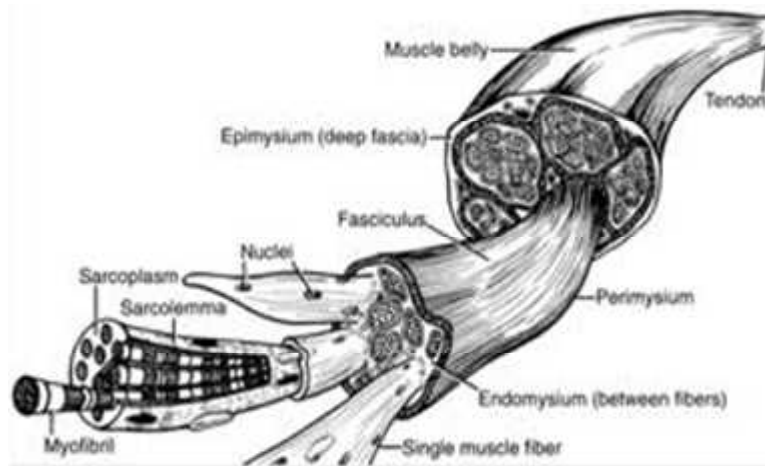
2) Fungsi Otot (Fisiologi Otot)

Pada tingkat Molekular, kontraksi otot adalah serangkaian peristiwa reaksi fisiko kimia antara *filamen actin* dan *myosin*.

Ade Rai, Laila Hamid & Halim Tsiang (2007: 29) mengatakan bahwa, hipertrofi otot adalah pertumbuhan massa otot dimana serabut otot bertambah besar atau tebal. Perekrutan serabut otot yang maksimal (*maximum muscle fibre recruitmen*) terjadi saat seluruh serabut otot yang dilatih benar-benar terpakai semua untuk menggerakkan tekanan beban yang ditempatkan pada bagian otot tersebut. Perekrutan serabut otot yang maksimal harus terjadi untuk bisa mendapatkan pertumbuhan otot yang maksimal, karena tanpa perekrutan seluruh serabut otot pada bagian tubuh yang dilatih maka potensi perkembangan otot hanya sekecil jumlah serabut otot yang dipakai. Artinya semakin banyak atau maksimal serabut otot direkrut dalam satu sesi latihan, maka semakin besar potensi perkembangan massa otot (hipertrofi).

Myofibril sendiri akan memecah dalam serabut otot untuk membentuk *myofibril* yang baru, akibat kolektif dari bertambahnya

myofibril baru maka membuat serabut otot menjadi lebih besar hal ini yang disebut *hipertrofi* otot.



Gambar 5.

Bagian-bagian otot (Husein A. et al.2007:22)

Aktivitas otot yang kuat dan melebihi batas ambang rangsang akan menyebabkan ukuran otot bertambah, suatu fenomena hipertrofi otot. Garis tengah setiap serabut otot meningkat, jumlah serabut dan kebutuhan berbagai *nutrient* dan zat antara metabolisme bertambah. Singkatnya hipertrofi otot meningkatkan daya gerak dan mekanisme *nutrient* untuk mempertahankan peningkatan daya gerak (Brian J. 2011 :177).

Hipertrofi akan terjadi setelah latihan selama 8 minggu atau lebih, sehingga ukuran pada otot akan kelihatan. Program latihan dengan menggunakan beban dari luar tubuh (*weight training*) akan mempercepat proses terjadinya hipertrofi otot (Sukadiyanto, 2005: 91). Terjadinya hipertrofi otot menurut Bompa (dalam Sukadiyanto, 2005: 91) sebagai akibat dari bertambahnya jumlah *myofibril* pada setiap serabut otot, meningkatnya densitas (kepadatan) kapiler pada

setiap serabut otot, meningkatnya jumlah protein, dan bertambah jumlah serabut otot.

Dalam komunitas binaraga dan kebugaran dan bahkan dalam buku-buku akademik hipertrofi otot kerangka dideskripsikan dalam satu dari dua jenis: sarkoplasma atau miofibrillar. Mengacu pada teori ini, pada hipertrofi sarkoplasma, volume cairan sarkoplasma dalam sel otot meningkat tanpa diiringi peningkatan pada kekuatan otot, dimana pada hipertrofi miofibrillar, protein kontraktil aktin dan miosin meningkat dalam jumlah dan menambah kekuatan otot dan juga peningkatan kecil pada ukuran otot.

Kenaikan berat badan dapat disebabkan oleh 2 hal, yaitu naiknya jumlah lemak atau naiknya jumlah otot. Untuk mendapatkan berat badan ideal, Anda perlu menambah massa otot dan lemak secara seimbang. Menaikkan berat badan dengan menambah lemak saja akan membuat bentuk tubuh menjadi kurang indah dan tentu saja tidak sehat, oleh karena itu kita juga perlu meningkatkan massa otot agar bentuk tubuh menjadi lebih padat berisi.

b. Faktor yang dapat mempengaruhi Hipertrofi

Beberapa faktor biologis seperti umur dan nutrisi bisa mempengaruhi hipertrofi otot. Selama lelaki dalam pubertas, hipertrofi terjadi pada kecepatan yang meningkat. Hipertrofi alami normalnya berhenti pada pertumbuhan maksimal pada remaja akhir. Hipertrofi otot bisa ditingkatkan melalui latihan kekuatan dan latihan anaerobik yang berintensitas tinggi serta berdurasi pendek lainnya. Latihan anaerobik yang berdurasi panjang,

berintensitas rendah secara umum tidak menghasilkan hipertrofi jaringan yang efektif; malah, atlet daya tahan meningkatkan penyimpanan lemak dan karbohidrat dalam otot, seperti neovaskularisasi. Pada dasarnya perlu suplai asam amino yang cukup untuk menghasilkan hipertrofi otot.

c. Metode Latihan Beban

Terdapat beberapa macam sistem latihan yang digunakan dalam latihan beban, khususnya untuk hipertrofi otot diantaranya sebagai berikut:

1) *Super Set*

Djoko Pekik. (2002: 70) mengatakan bahwa, sistem *super set* merupakan bentuk atau modul latihan dengan cara melatih otot *agonis* dan *antagonis* (berlawanan) secara berurutan. Contoh latihan untuk paha depan (*Quadriceps*) dilanjutkan otot paha belakang (*Hamstring*), *biceps* diteruskan dengan *triceps*, otot perut dilanjutkan otot punggung secara berurutan.

2) *Set System*

Djoko pekik. (2007: 70) mengatakan bahwa, cara berlatih dengan *set system* ini adalah memberikan pembebanan pada sekelompok otot, beberapa set secara berurutan, diselingi dengan *recovery* atau istirahat. Sedangkan Husein 'et al.'(2007: 60) mengatakan bahwa, metode latihan *set system* adalah metode dengan melakukan latihan kekuatan dengan beban yang dilakukan menggunakan jenis gerakan latihan yang tetap dengan beban dan repetisi tertentu sesuai dengan tujuan latihan. Misalnya atlet melakukan latihan squat dengan dosis: 3x3x120kg (90 %). Artinya

atlet mengangkat beban seberat 120 kg (90 % kemampuan maksimal) dilakukan tiga kali repetisi dan sebanyak tiga set. Setelah melakukan latihan tersebut, atlet melakukan latihan dengan teknik angkatan yang lain, misalnya *Chest Press*.

3) *Compound Set*

Djoko Pekik. (2004: 42-43) mengatakan bahwa, metode latihan *compound set* adalah melatih satu kelompok otot secara berurutan dengan bentuk latihan yang berbeda. Metode Latihan menggunakan sistem ini sangatlah baik untuk program pembesaran (*hypertrophy*) atau pembentukan otot bagi *body builder*.

Selain itu *compound set* biasa disebut dengan *Set Block*, merupakan bentuk latihan dengan sistem latihan yang digunakan untuk melatih satu kelompok otot secara berurutan dengan bentuk latihan yang berbeda. Contoh melatih otot *triceps*, pada set satu menggunakan *barbell* (*triceps barbell curl*), diteruskan set dua menggunakan *dumbell* (*triceps kickback*). Sistem ini cocok untuk latihan *hypertrophy* otot atau pembentukan otot bagi *body builder* (Irianto., 2004: 43).

4) *Pyramid*

Husein et al. (2007: 60) mengatakan bahwa, metode pyramid merupakan salah satu sistem latihan kekuatan yang dipandang memiliki efek paling baik dalam peningkatan kekuatan. Pada sistem ini atlet mengangkat beban dari intensitas yang lebih rendah

dengan ulangan banyak kemudian secara berangsur menuju ke intensitas yang lebih tinggi dengan ulangan sedikit.

5) *Drop Set*

Ade Rai, Laila Hamid & Halim Tsiang (2007: 37) mengatakan, *drop set* adalah teknik yang hanya bisa dilakukan apabila telah mencapai set inti dengan beban terberat hingga gagal-positif, kemudian tanpa istirahat langsung melakukan jenis latihan yang sama namun beban lebih ringan hingga gagal positif lagi.

6) *Triset*

Teknik latihan dengan metode *triset* adalah latihan dengan melakukan tiga macam latihan dalam 1 set. Misalnya *incline dumbbell curl*, *dumbbell preacher curl*, dan *hammer curl* untuk otot *biceps* (Ade Rai, Laila Hamid & Halim Tsiang 2006: 83).

7) *Giant Set*

Metode latihan dengan melakukan 4-6 macam latihan dan antara satu latihan dengan latihan yang lain diselingi waktu istirahat yang sangat sedikit. Beban yang dipakai merupakan beban yang cukup berat. Misalnya rangkaian *chin/ wide grip pulldown/ seated row/ barbell row/ t-bar row/ machine row* (Ade Rai, Laila Hamid & Halim Tsiang 2007: 83).

8) *Circuit Training* (latihan sirkuit)

Irianto. (2009: 50) latihan sirkuit adalah suatu metode latihan fisik yang melibatkan latihan kebugaran jasmani dan latihan kekuatan dan *fat loss*. Latihan sirkuit adalah metode yang sudah

teruji dapat meningkatkan daya tahan otot dan kekuatan dengan efektif.

d. Otot Rangka dan Latihan

Husein et al. (2007: 20) mengatakan, mengerti akan fisiologi, struktur, dan fungsi otot rangka merupakan dasar untuk mengerti lebih lanjut tentang bagaimana tubuh dapat menyesuaikan terhadap latihan fisik. Otot-otot tubuh merupakan alat, energy yang tersimpan secara kimiawi diubah menjadi pekerjaan yang mekanik. Olahraga sangat penting untuk otot-otot rangka, karena:

1. Tanpa kontraksi otot sudah barang tentu tidak akan terjadi suatu gerakan.
2. Suatu gerakan dapat berlangsung secara kontinyu dalam waktu tertentu, tergantung pada tingkatan usaha dan besarnya kelelahan otot
3. Karena otot rangka mengkonsumsi sebagian besar (terbanyak) oksigen yang paling banyak membutuhkan darah selama latihan berat (*heavy exercise*).

Suatu otot mempunyai *parenchyma* yang terdiri dari serabut-serabut otot dalam satu *stroma* (jaringan dasar) jaringan ikat. Tiap-tiap serabut dikelilingi oleh suatu jaringan halus yang terdiri dari serabut-serabut jaringan ikat retikuler dan beberapa serabut lolagen dan elastic yang dikenal sebagai *endomysium* dan ini yang memisahkan tiap-tiap sel dari sel lainnya.

Faktor yang menyebabkan meningkatkan kapasitas latihan adalah, karena meningkatnya jumlah kapiler pada otot yang terlatih. Terlepas dari

peranan pembuluh darah kapiler didalam melepaskan/mengeluarkan oksigen, zat-zat gizi dan hormon-hormon, sirkulasi pembuluh darah kapiler juga berfungsi sebagai alat untuk membuang panas dan hasil metabolisme dari jaringan-jaringan yang aktif.

e. Program Latihan Hipertrofi Otot

Program latihan hipertrofi otot merupakan program latihan yang bertujuan untuk membentuk otot sehingga mendapatkan bentuk otot yang besar dan simetris. Menurut Danardono (2006: 7) program latihan hipertrofi otot dapat dirancang sebagai berikut:

Konsep Dasar

- 1) Energi input > energi output.
- 2) Pilih latihan yang efektif dan aman.
- 3) Kombinasi latihan dan pola hidup sehat (diet dan istirahat).
- 4) Sasaran latihan untuk pembesaran massa dan pembentukan otot.
- 5) Latihan meningkat secara bertahap, terus menerus, dan berkelanjutan.
- 6) Latihan dengan urutan yang benar: pemanasan, latihan inti, dan penenangan.
- 7) Hipertrofi/pembesaran secara bertahap dan seimbang, antara anggota badan atas dan bawah.
- 8) Hindari cara yang salah dan merugikan (menggunakan obat-obatan steroid dll)
- 9) Perhatikan program dasar (*Aerobic and Muscle Streng Fondation*)
- 10) Kegagalan program mungkin karena kemalasan latihan.

Program latihan hipertrofi otot Danardono (2006: 7), meliputi:

- a) Karakter Latihan : Intensitas Medium-Sub Maksimal
- b) Tujuan/Sasaran Latihan
- Utama : Hipertrofi Otot
 - Pelengkap : Daya tahan otot, Kekuatan otot
- c) Jenis Latihan
- Utama : Latihan Beban
 - Pelengkap : Aerobik, Bersepeda
, Renang, dll.

Tabel 2. Hipertrofi Programme

Jenis Latihan	Takaran Latihan	Keterangan
Latihan Utama: Latihan Beban / <i>Weight Training</i>	Frekuensi : 3-4 kali/minggu Intensitas : 70-80% RM Repetisi : 8-12 kali Set : 3-6 set Recovery : 30-90" antar set	Lat ↗ bertahap Jumlah pos: 10-12 Irama: lancar Metode : <i>Set Block</i> atau <i>Set System</i>
Latihan pelengkap: -Aerobik Intens. Sedang -Anaerobik	Frekuensi : 3-5 kali/minggu Intensitas : 70-85% MHR Durasi : >20menit Set : 2-3 set Intensitas : 85% MHR Durasi : <20menit	Lat ↗ bertahap -Memperbaiki metabolisme -Memacu nafsu makan

Sumber: Danardono (2006: 5)

Untuk menambah berat badan dan massa otot dengan efektif, maka ada 4 aspek penting yang perlu diperhatikan, antara lain:

1. Pola Makan yang disiplin, artinya makan 5-6x sehari, tinggi protein, karbohidrat dan lemak dalam jumlah sedang bertujuan untuk meningkatkan asupan kalori yang penting untuk penambahan berat badan dan massa otot.
2. Pola Latihan yang rutin, artinya melatih setiap bagian otot tubuh dalam satu minggunya dengan terjadwal. Latihan beban penting untuk menambah massa otot.

3. Pola Istirahat yang cukup, kualitas dan kuantitas istirahat yang tinggi dibutuhkan untuk terjadinya perkembangan massa otot dan berat badan yang optimal.
4. Pola Suplemen yang tepat, artinya Anda harus memilih jenis suplemen yang akan membantu program Anda (<http://duniafitnes.com/training-plans/muscle-building.html>).

Program latihan hipertrofi otot banyak macam dan variasi latihannya.

Banyak sumber dan referensi yang dipakai dalam latihan. Dalam skripsi ini latihan menggunakan metode *Pyramid set*. Metode latihan yang biasa diterapkan di *Fitness centre*. Dalam latihan otot yang dilatih harus fokus saat melatih bagian ototnya, yaitu fokus pada bagian otot depan dan otot bagian belakang pada hari yang berbeda. Metode latihannya adalah sebagai berikut:

1. Metode latihan *Pyramid Set*

Tabel 3. Program Latihan Otot Dada Metode *Pyramid Set*

Program 1						
Exercise	Intensity	Recovery	Irama	Weight	Repetisi	Set
Chest Press	70%-80%	90 detik antar set	Pelan, Lancar		8-12	3
Incline	70%-80%				8-12	3
Decline	70%-80%				8-12	3
Butterfly	70%-80%				8-12	3
Sit- Up	70%-80%				8-12	3
Leg Press	70%-80%				8-12	3
Bicep Curl	70%-80%				8-12	3
Arm Curl	70%-80%				8-12	3

Tabel 4. Program Latihan Otot Punggung Metode *Pyramid Set*

Program 2						
Exercise	Intensity	Recovery	Irama	Weight	Repetisi	Set
Vertical Traction	70%-80%	90 detik antar set	Pelan, Lancar		8-12	3
Rowing	70%-80%				8-12	3
Pull Down	70%-80%				8-12	3
Lower Back	70%-80%				8-12	3
Side- Bend	70%-80%				8-12	3
Leg Curl	70%-80%				8-12	3
Tricep Extention	70%-80%				8-12	3
Tricep Push	70%-80%				8-12	3

Tabel 5. Program Latihan Otot Bahu Metode *Pyramid Set*

Program 3						
Exercise	Intensity	Recovery	Irama	Weight	Repetisi	Set
Exercise	70%-80%	90 detik antar set	Pelan, Lancar		8-12	3
Shoulder Press	70%-80%				8-12	3
Front Rises	70%-80%				8-12	3
Up Right Row	70%-80%				8-12	3
Lateral Rises	70%-80%				8-12	3
Abdominal	70%-80%				8-12	3
Leg Extention	70%-80%				8-12	3
Hummer Curl	70%-80%				8-12	3
Tricep kick back	70%-80%				8-12	3

Untuk menambah berat badan dan massa otot dengan efektif, maka ada 4 aspek penting yang perlu diperhatikan, antara lain:

1. Pola Makan yang disiplin, artinya makan 5-6x sehari, tinggi protein, karbohidrat dan lemak dalam jumlah sedang bertujuan untuk meningkatkan asupan kalori yang penting untuk penambahan berat badan dan massa otot.
2. Pola Latihan yang rutin, artinya melatih setiap bagian otot tubuh dalam satu minggunya dengan terjadwal. Latihan beban penting untuk menambah massa otot.

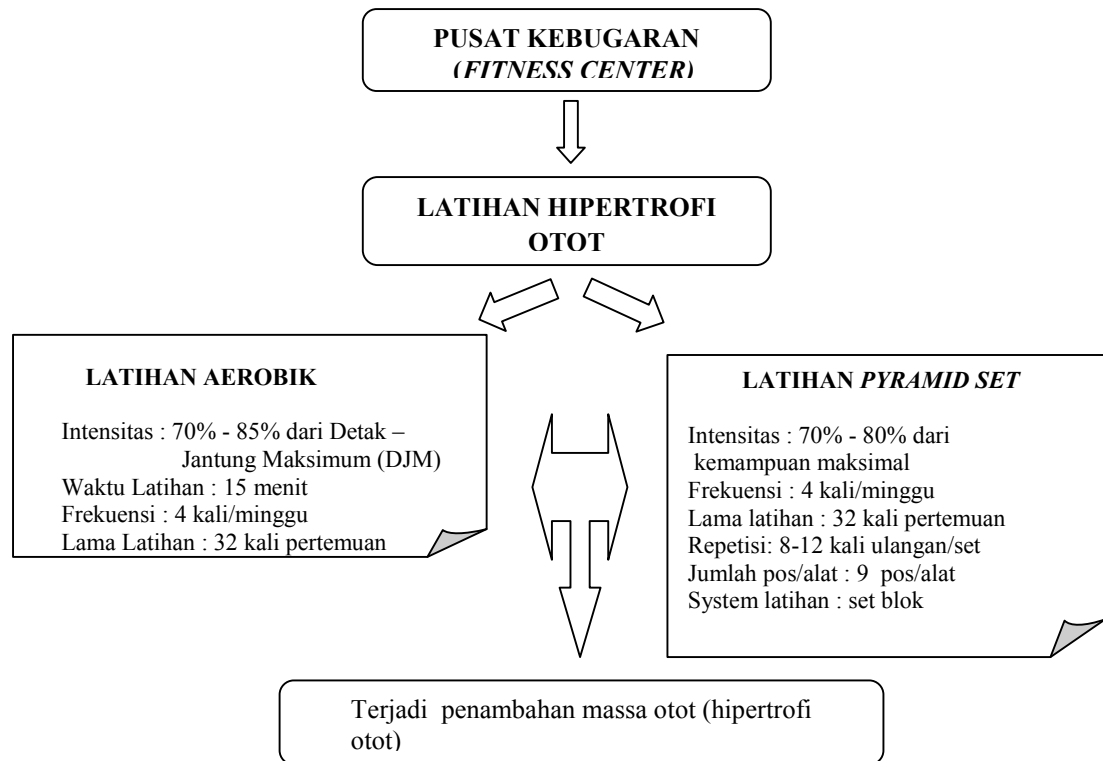
3. Pola Istirahat yang cukup, kualitas dan kuantitas istirahat yang tinggi dibutuhkan untuk terjadinya perkembangan massa otot dan berat badan yang optimal.
4. Pola Suplemen yang tepat, artinya Anda harus memilih jenis suplemen yang akan membantu program Anda (<http://duniafitnes.com/training-plans/muscle-building.html>).

B. Penelitian yang Relevan

Adapun penelitian yang relevan dengan skripsi ini adalah hasil penelitian Peka Aswan tahun 2006, yang berjudul: “Perbedaan Efektifitas Latihan Beban dengan Repetisi Tetap Set Meningkat dan Repetisi Turun Set Tetap Terhadap Program Hipertrofi Otot di Prosteo *Fitness Center* dan Cafeteria Yogyakarta. Penelitian ini dimaksudkan untuk membandingkan keefektifan latihan beban dengan repetisi tetap set meningkat dan latihan beban dengan repetisi menurun set tetap terhadap program hipertrofi otot. Populasi dalam penelitian ini adalah *Member Prosteo Fitness Center* dan Cafeteria Yogyakarta yang berumur 19-30 tahun dengan jumlah keseluruhan 50 orang. Sampel yang digunakan adalah *member* aktif putra Prosteo *Fitness Center* dan Cafeteria yang berjumlah 20 orang. Desain penelitian yang digunakan adalah *Pretest-Posttest Design*. Teknik pengumpulan data menggunakan metode eksperimen *matching* yang dilakukan terhadap subjek dengan tujuan untuk memisahkan kedua kelompok dengan rumus AB-BA, agar kedua kelompok berangkat dari titik tolak yang sama atau mendekati sama sebelum diberikan perlakuan. Analisis data menggunakan uji-t (*t-test*) dengan taraf signifikansi 5%. Hasil analisis data menunjukkan bahwa latihan beban dengan repetisi turun set tetap lebih efektif terhadap hipertrofi otot daripada latihan beban dengan repetisi tetap set meningkat ($p < 0,025$).

Penelitian lain yang relevan dengan penelitian ini adalah hasil penelitian Widiyanto (2000) yang berjudul pengaruh latihan fisik terhadap persentase lemak tubuh dan berat badann di *Victory fit and fresh gym* Yogyakarta. Populasi dalam penelitian ini adalah anggota pusat kebugaran sejumlah 135 orang dan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah jumlah anggota yang mengikuti program penurunan berat badan dengan lama latihan 2 bulan yang berjumlah 17 orang. Didapat hasil akhir setelah mengikuti latihan fisik selama 2 bulan uaitu adanya perbedaan yang sangat signifikan antara data berat badan sebelum dan setelah latihan fisik. Data berat badan setelah latihan fisik selama 2 bulan lebih kecil dari data berat badan sebelum latihan fisik

C. Kerangka Pikir



Gambar 5. Desain Kerangka Berpikir

Pusat-pusat kebugaran (*fitness center*) merupakan salah satu tempat yang paling cocok digunakan untuk berolahraga. Orang-orang datang ke pusat kebugaran bertujuan untuk memperoleh badan yang sehat agar terhindar dari berbagai macam penyakit, menginginkan untuk memiliki tubuh yang ideal, melatih kebugaran, terapi rehabilitasi atau masih banyak lainnya. Hal tersebut menunjukkan bahwa kesadaran untuk hidup sehat sudah tertanam.

Kondisi tersebut menjadi suatu daya tarik bagi seseorang atau lembaga pusat kebugaran untuk mendirikan pusat kebugaran yang memiliki mutu dan berkualitas sehingga dapat menarik konsumen sebanyak-banyaknya. *Fitness Center* GOR UNY merupakan salah satu tempat yang cocok untuk berolahraga. Di *fitness center* ini, selain fasilitas yang mendukung, juga ditawarkan berbagai macam program latihan. Salah satu program yang ditawarkan yaitu program hipertrofi otot

Melakukan 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. *Pyramid set* merupakan sebuah metode latihan yang tepat bagi program hipertrofi otot, metode latihan ini mengajarkan banyak variasi latihan dengan menggunakan beban yang meningkat antar set dan repetisi semakin berkurang antar set .

Banyak orang yang kesulitan menjalankan metode latihan *pyramid set* di dalam *gym* karena keterbatasan sumber pengetahuan akan latihan beban dan menggunakan pola berfikir yang salah dengan berharap menggunakan beban yang berat dapat membuat otot cepat berkembang menjadi besar, karena saat

latihan dengan beban berat tanpa tau perkenaan otot saat melakukan suatu gerakan membuat latihan tersebut tidak efektif sehingga tidak tercapai sasaran dalam tujuan latihan tersebut. *Pyramid set* adalah suatu pilihan metode latihan beban dan sangat mudah untuk dilakukan dengan alat yang seminimal mungkin seperti, dumbbell dan barbell. hal ini memberikan dampak ekonomis, praktis, serta menguntungkan bagi orang yang ingin melakukan olahraga latihan beban dan mendapatkan banyak manfaat dari latihan beban tanpa dibatasi oleh kendala yang ada di suatu pusat kebugaran.

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan pada kerangka berfikir, sekaligus untuk menjawab permasalahan dalam penelitian ini, perlu dibuatkan hipotesis penelitian sebagai jawaban sementara. Hipotesis dalam penelitian ini dapat dikemukakan sebagai berikut: latihan beban dengan metode latihan *pyramid set* dapat memberikan pengaruh yang signifikan terhadap program hipertrofi otot pada *member* di *Fitness Center* GOR UNY.

BAB III

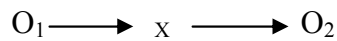
METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen. Suharsimi Arikunto (2002: 207) menyatakan bahan penelitian eksperimen merupakan penelitian yang dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari "sesuatu" yang dikenakan pada subjek yang diselidiki atau yang diteliti. Dengan kata lain, penelitian eksperimen mencoba meneliti ada tidaknya hubungan sebab akibat, caranya adalah dengan membandingkan satu atau lebih kelompok eksperimen yang diberi perlakuan dengan satu atau lebih kelompok pembanding yang tidak menerima perlakuan. Dikatakan bahwa penelitian ini merupakan penelitian eksperimen karena penelitian ini akan menguji hubungan sebab dan akibat dari pengaruh metode *pyramid* terhadap hipertrofi otot pada *member Fitness Center GOR UNY*.

Metode eksperimen dengan sampel tidak terpisah maksudnya peneliti hanya memiliki satu kelompok (sampel) saja yang diukur dua kali, pengukuran pertama dilakukan sebelum subjek diberi perlakuan (*pretest*), kemudian perlakuan (*treatment*), yang akhirnya ditutup dengan pengukuran kedua (*posttest*). Latihan akan terlihat pengaruhnya setelah dilakukan selama 8 minggu, misal latihan beban dapat meningkatkan kekuatan otot sampai 50% dalam waktu 8 minggu (Dreger, dikutip oleh Suharjana 2007: 47). Faktor lain yang tidak boleh dilupakan demi keberhasilan program latihan adalah keseriusan latihan seseorang, ketertiban latihan, dan kedisiplinan latihan.

Pengawasan dan pendampingan terhadap jalannya program latihan sangat dibutuhkan. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah The One Group Pretest Posttest Design (Sugiono, 2006:74) adapun rancangan tersebut dapat di gambarkan sebagai berikut :



Keterangan :

O_1 : Pengukuran Awal (*Pretest*)

X : Perlakuan (*Treatment*)

O_2 : Pengukuran Akhir (*Posttest*)

B. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari dua variabel bebas (*indepdent*) dan satu variabel terikat (*dependent*), dengan rincian sebagai berikut:

1. Variabel bebas (*Independent*)

Variabel bebas yaitu metode latihan *pyramid set*.

2. Variabel terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu hipertrofi otot

C. 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 *Pyramid Set*

Latihan beban dengan *pyramid set* adalah Latihan yang efektif untuk meningkatkan pertumbuhan otot yang lebih besar dan untuk melatih ketahanan otot. Pada dasarnya *pyramid training* adalah melakukan 1 atau 2 gerakan, dengan repetisi yang kita pilih untuk memulai lalu mengurangi atau menambah repetisi pada set berikutnya, seperti tangga. Mungkin anda telah menggunakannya dalam latihan tanpa menyadari bahwa sebenarnya itu adalah *Pyramid Training*, karena *pyramid training* sering digunakan untuk menambah intensitas latihan

2. Hipertrofi otot

Hipertrofi otot adalah peningkatan ukuran dari sel-sel otot. Ini berbeda dari hiperplasia otot, yang adalah pembentukan sel-sel otot baru. Hipertrofi adalah membesarnya serabut otot akibat kolektif dari bertambahnya *myofibril* baru. Semua hipertrofi adalah akibat dari peningkatan jumlah filamen aktin dan miosin dalam setiap serat otot, jadi menyebabkan pembesaran masing-masing serat otot, yang secara sederhana disebut hipertrofi serat. Peristiwa ini biasanya terjadi sebagai respon terhadap suatu kontraksi otot yang berlangsung pada kekuatan maksimal atau hampir maksimal.

D. Populasi dan Sampel

Dalam suatu proses penelitian, tidak seluruh populasi perlu diteliti, akan tetapi dapat dilakukan terhadap sebagian dari jumlah populasi tersebut.

Suharsimi Arikunto (2006 : 131) menjelaskan bahwa sampel adalah sebagian atau wakil dari populasi yang diteliti. Populasi adalah subyek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik sebuah kesimpulan.

Purposive Sampling adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiono, 2006:85). Populasi dalam penelitian ini adalah 150 *members* pria pusat kebugaran di *fitness center* GOR UNY antara bulan Januari 2014 sampai Maret 2014, akan tetapi hanya mempunyai *members* yang aktif latihan sebanyak 30 orang. Metode *purposive sampling* dalam penelitian ini adalah anggota yang telah aktif latihan selama 6 bulan, umur berkisar 18-30 tahun, dan memilih program hipertrofi otot.

E. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

1. Instrumen

a. Data Hipertrofi Otot

Instrumen untuk mengukur volume otot dengan menggunakan alat pita pengukur(meteran), pengukuran mencangkup beberapa otot besar terdiri dari 4 bagian, dimulai dari lingkaran dada, lingkaran lengan, lingkaran paha dan lingkaran betis.

b. Lemak Tubuh

Lemak tubuh adalah jaringan lemak yang terdiri dari sel-sel lemak dan tersebar di bawah kulit dan sekitar organ tubuh yang diukur menggunakan *Body Fat Monitor* dengan cara memasukkan data berat badan, tinggi badan, usia, dan jenis kelamin. Hasil persentase lemak tubuh dapat dilihat secara langsung pada layar digital dan dapat dimasukkan ke dalam kategori sesuai dengan jumlah persentase lemak tubuh dan jenis kelaminnya.

c. Indeks Massa Tubuh

Indeks massa tubuh (IMT) merupakan indikator kekurangan dan kegemukan. Pengukuran IMT merupakan cara yang paling murah dan mudah dalam mendeteksi masalah kegemukan disuatu wilayah. Masalah kegemukan sekarang ini semakin meningkat dengan semakin meningkatnya kesejahteraan masyarakat dan peningkatan kemajuan teknologi yang memungkinkan aktivitas masyarakat semakin rendah. IMT adalah perbandingan antara berat badan dengan tinggi badan kuadrat. Cara pengukurannya adalah pertama-tama ukur berat badan dan tinggi badannya. Selanjutnya dihitung IMT-nya, yaitu :

$$\left(\frac{\text{Berat Badan (kg)}}{\text{Tinggi Badan}^2(\text{meter})} \right)$$

d. Pinggang Panggul

Instrumen untuk mengukur volume lingkaran pinggang dan panggul dengan menggunakan alat pita pengukur(meteran),

2. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan metode tes sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Tes ini meliputi tes pengukuran beberapa bagian otot besar.

F. Teknik Analisis Data

Setelah semua data terkumpul, kemudian disusun dan dianalisis secara statistik melalui proses sebagai berikut:

1. Pengujian Prasyarat Analisis

Sebelum dilakukan analisis populasi dilakukan uji prasyarat analisis yaitu uji normalitas dan uji homogenitas varians. Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah sampel yang digunakan dalam penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah variansi pada tiap-tiap kelompok homogen atau tidak.

a. Uji Normalitas

Tujuan uji normalitas adalah untuk mengetahui apakah data tersebut terdistribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas menggunakan bantuan program *SPSS 16.0 for Windows Evaluation Version*, dengan rumus *Kolmogorov-Smirnov*:

$$D = \max \{S_{n_1}(X) - S_{n_2}(X)\}$$

(Sugiyono, 2006: 150)

Kriteria yang digunakan untuk mengetahui normal tidaknya suatu sebaran adalah jika $p > 0,05$ (5 %) sebaran dinyatakan normal dan jika $p < 0,05$ (5 %) sebaran dikatakan tidak normal.

b. Uji Homogenitas Varian

Uji homogenitas merupakan uji untuk mengetahui apakah variansi-variansi dari sejumlah populasi sama atau tidak (Budiyono, 2004: 175). Uji homogenitas varian dilakukan untuk menguji kesamaan varians data kelompok eksperimen *pre test* dan *post test*. Uji homogenitas menggunakan uji *Levene's Test* dengan uji F.

Uji homogenitas menggunakan bantuan program komputer *SPSS 16.0 for Windows Evaluation Version* dengan rumus uji F. Rumus Uji F (Sugiyono, 2006 : 136) :

$$F = \frac{\text{Varians Terbesar } (S_{n_1}^2)}{\text{Varians Terbesar } (S_{n_2}^2)}$$

Kaidah uji homogenitas, jika $F \text{ hitung} < F \text{ tabel}$ dan $p > 0,05$ (5 %) maka kedua variabel dinyatakan homogen, sebaliknya jika $F \text{ hitung} > F \text{ tabel}$ dan $p < 0,05$ (5 %) maka tidak homogen.

c. Uji t

Data yang terkumpul berupa nilai tes awal dan nilai tes akhir. Tujuan penelitian adalah membandingkan dua nilai dengan mengajukan pertanyaan apakah ada perbedaan antara kedua nilai tersebut secara signifikan. Pengujian perbedaan nilai hanya dilakukan

terhadap rerata kedua nilai saja dan untuk keperluan ini digunakan teknik yang disebut uji-t (Suharsimi Arikunto, 2000: 508).

Langkah-langkah analisis data dengan:

1. Mencari rerata nilai awal
2. Mencari rerata nilai tes akhir
3. Menghitung perbedaan rerata dengan uji-t yang rumusnya

adalah sebagai berikut:

Rumus:

$$t = \frac{\bar{D}}{\sqrt{\frac{D^2 - (\frac{D^2}{N})}{N(N-1)}}$$

Keterangan:

T= harga t sampel berkorelasi

D= Perbedaan skor tes awal dengan skor tes skhir untuks etiap individu

\bar{D} = Rerata dan nilai perbedaan (rerata dari nilai D)

D^2 = Kwadrat dari D

N= Banyaknya sampel penelitian

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Lokasi, Waktu dan Subjek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di GOR UNY yang beralamatkan di jalan Colombo No. 1 Yogyakarta. Pengambilan data *pretest* dilaksanakan pada hari Sabtu tanggal 1 Maret 2014 sedangkan pengambilan data *posttest* dilaksanakan pada hari Sabtu tanggal 26 April 2014. Subjek penelitian ini adalah *Members Fitness Center* GOR UNY yang berjumlah 13 orang.

B. Deskripsi Hasil Penelitian

Penelitian yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh latihan beban dengan metode *pyramid set* terhadap program hipertrofi otot pada *members fitness center* GOR UNY. Hasil penelitian ditunjukkan dengan data awal (*pretest*) dan data akhir (*posttest*). Deskripsi hasil penelitian dari data yang diperoleh diuraikan sebagai berikut:

1. IMT (Indeks Masa Tubuh)

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh statistik penelitian data *pretest* dan *posttest* pada IMT (indeks Massa Tubuh), hasil tersebut diuraikan sebagai berikut :

Tabel 6. Statistik Hasil Penelitian Pada *IMT*

No	Keterangan	Nilai	
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1	Nilai Minimum	18,30	18,60
2	Nilai Maksimum	32,40	31,40
3	<i>Mean</i>	24,16	23,67
4	<i>Median</i>	23,1	23,4
5	<i>Modus</i>	22,10	21,7
6	<i>Standard Deviasi</i>	3,47	3,17

Deskripsi data penelitian *pretest* dan *posttest* pada IMT dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 7. Deskripsi Data *IMT pretest*

Interval	Kategori	Frekuensi	Persentase
< 17.0	Sangat Kurus	0	0
17.0 - 18.5	Kurus	0	0
18.5 - 25.0	Normal	9	69,2
25.0 - 27.0	Gemuk	3	33,3
> 27.0	Sangat Gemuk	1	7,69
Jumlah		13	100

Tabel 8. Deskripsi Data *IMT Posttest*

Interval	Kategori	Frekuensi	Persentase
< 17.0	Sangat Kurus	0	0
17.0 - 18.5	Kurus	0	0
18.5 - 25.0	Normal	9	69,2
25.0 - 27.0	Gemuk	3	33,3
> 27.0	Sangat Gemuk	1	7,69
Jumlah		13	100

2. Lingkar Pinggang

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh statistik penelitian data *pretest* dan *posttest* pada pinggang, hasil tersebut diuraikan sebagai berikut:

Tabel 9. Statistik Hasil Penelitian Pada Pinggang

No	Keterangan	Nilai	
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1	Nilai Minimum	73	70
2	Nilai Maksimum	96	93
3	<i>Mean</i>	24.16	23.67
4	<i>Median</i>	23.1	23.4
5	<i>Modus</i>	22.10	21.7
6	<i>Standard Deviasi</i>	3.47	3.17

3. Lingkar Panggul

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh stataistik penelitian untuk data *pretest* dan *posttest* pada hasil panggul, hasil tersebut diuraikan pada dibawah ini:

Tabel 10. Statistik Hasil Penelitian Panggul

No	Keterangan	Nilai	
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1	Nilai Minimum	90	87
2	Nilai Maksimum	105	102
3	<i>Mean</i>	95.53	92.23
4	<i>Median</i>	95	92.
5	<i>Modus</i>	92	88
6	<i>Standard Deviasi</i>	4.53	4.32

Tabel 11. Deskripsi Data *Ratio* Pinggang-Panggul *pretest*

Interval	Kategori	Frekuensi	Persentase
<0,95	Tinggi (Obesitas)	0	0
0,90-0,95	Normal	1	7,6
0,85-0,89	Baik	4	30,7
<0,85	Sangat Baik	8	61,5
Jumlah		13	100

Tabel 12. Deskripsi Data *Ratio* Pinggang-Panggul *posttest*

Interval	Kategori	Frekuensi	Persentase
<0,95	Tinggi (Obesitas)	0	0
0,90-0,95	Normal	1	7,6
0,85-0,89	Baik	4	30,7
<0,85	Sangat Baik	8	61,5
Jumlah		13	100

4. Lemak

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh statistik data *pretest* dan *posttest* pada lemak, hasil tersebut diuraikan pada dibawah ini:

Tabel 13. Statistik Hasil Penelitian Lemak Tubuh (*body fat*)

No	Keterangan	Nilai	
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1	Nilai Minimum	10	9.2
2	Nilai Maksimum	26.4	25.3
3	<i>Mean</i>	20.71	19.33
4	<i>Median</i>	20.5	19.3
5	<i>Modus</i>	10	9.2
6	<i>Standard Deviasi</i>	4.44	4.348

Deskripsi hasil penelitian pada lemak dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 14. Deskripsi Data *Persentase* Lemak Tubuh *pretest*

Interval	Kategori	Frekuensi	Persentase
4.0-11,0 %	Sangat Kurang	0	0
11,1-15,5%	Kurang	1	7,6
15,6-20,0%	Normal	5	38,4
20,1-24,5%	Tinggi	4	30,7
24,6-45,0%	Sangat Tinggi	3	23,0
Jumlah		13	100

Tabel 15. Deskripsi Data *Persentase* Lemak Tubuh *posttest*

Interval	Kategori	Frekuensi	Persentase
4.0-11,0 %	Sangat Kurang	0	0
11,1-15,5%	Kurang	1	7,6
15,6-20,0%	Normal	7	53,8
20,1-24,5%	Tinggi	4	30,7
24,6-45,0%	Sangat Tinggi	1	7,6
Jumlah		13	100

5. Lingkar Dada

Hasil penelitian *pretest* dan *posttest* pada lingkar dada dideskripsikan pada tabel dibawah ini:

Tabel 16. Statistik Hasil Penelitian *Lingkar Dada*

No	Keterangan	Nilai	
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1	Nilai Minimum	77	82
2	Nilai Maksimum	97	112
3	<i>Mean</i>	87.76	93.53
4	<i>Median</i>	89	94
5	<i>Modus</i>	87	92
6	<i>Standard Deviasi</i>	5.47	7.28

6. Lingkar Lengan

Hasil penelitian *pretest* dan *posttest* pada lingkar lengan yang diberi metode latihan *pyramid set* dideskripsikan pada tabel dibawah ini:

Tabel 17. Statistik Hasil Penelitian Lingkar lengan

No	Keterangan	Nilai	
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1	Nilai Minimum	23	28
2	Nilai Maksimum	38	41
3	<i>Mean</i>	30.69	35.46
4	<i>Median</i>	31	36
5	<i>Modus</i>	31	36
6	<i>Standard Deviasi</i>	3.90	3.50

7. Lingkar Paha

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh statistik penelitian data *pretest* dan *posttest* pada lingkar paha yang diberi metode latihan *pyramid set* dideskripsikan pada tabel dibawah ini:

Tabel 18. Statistik Hasil Penelitian Lingkar Paha

No	Keterangan	Nilai	
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1	Nilai Minimum	43	48
2	Nilai Maksimum	58	62
3	<i>Mean</i>	49.61	54.53
4	<i>Median</i>	50	55
5	<i>Modus</i>	50	55
6	<i>Standard Deviasi</i>	4.31	4.15

8. Lingkar Betis

Hasil statistik penelitian pada data *pretest* dan *posttest* lingkar betis yang diberi metode latihan *pyramid set* dapat dideskripsikan pada tabel dibawah ini:

Tabel 19. Statistik Hasil Penelitian lingkar betis

No	Keterangan	Nilai	
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1	Nilai Minimum	28	33
2	Nilai Maksimum	38	43
3	<i>Mean</i>	33.23	38.23
4	<i>Median</i>	34	39
5	<i>Modus</i>	34	33
6	<i>Standard Deviasi</i>	3.05	3

Berdasarkan hasil statistik penelitian dari metode latihan *pyramid set* dapat diketahui perbedaan nilai *mean* (rerata) antara *pretest* dan *posttest*, perbedaan tersebut menunjukkan adanya peningkatan dari metode *pyramid set*. Dengan demikian maka data diketahui besarnya persentase peningkatan sebesar, yaitu sebagai berikut:

Tabel 20. Hasil Peningkatan Persentase

Data	<i>Pretes</i>	<i>Posttest</i>	<i>Mean Different</i>	Peningkatan persentase
IMT	24,16	23,67	-0,49	-2,02
Pinggang	80,69	77,84	-2,85	-3,53
Panggul	95,38	92,23	-3,15	-3,30
Lemak	20,71	19,33	-1,38	-6,66
Lingkar dada	87,76	93,53	5,77	6,57
Lingkar lengan	30,69	35,46	4,77	15,54
Lingkar paha	49,61	54,53	4,92	9,91
Lingkar betis	33,23	38,23	5	15,05

Berikut ini hasil peningkatan hasil penelitian per 2 minggu berdasarkan *mean* atau rata-rata, hasil tersebut dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 21. Peningkatan Hasil Penelitian per 2 Minggu

Data	Tes ke 1 <i>pretest</i>	Tes ke 2 Minggu ke 2	Tes ke 3 Minggu ke 4	Tes ke 4 Minggu ke 6	Tes ke 5 Minggu ke 8 (posttest)
IMT	24,16	24,07	23,87	23,76	23,67
Pinggang	80,69	79,84	79,30	78,53	77,84
Panggul	95,53	94,38	93,92	93,07	92,23
Lemak	20,71	20,5	20,32	19,97	19,33
Lingkar dada	87,76	88,76	89,76	90,76	93,53
Lingkar lengan	30,69	31,69	32,69	33,69	35,46
Lingkar paha	49,61	50,61	51,61	52,61	54,53
Lingkar betis	33,23	34,23	35,23	36,23	38,23

C. Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini bertujuan untuk menjawab hipotesis dan uji persyaratan yang telah diajukan. Uji persyaratan analisis yaitu dengan uji normalitas dan uji homogenitas, sedangkan uji hipotesis menggunakan uji t. Hasil uji persyaratan dan uji hipotesis diuraikan sebagai berikut.

1. Hasil Uji Persyaratan

Uji persyaratan yang harus dilakukan yaitu uji normalitas (*Kolmogorof-Smirnov*) dan uji homogenitas (uji F), hasil uji persyaratan diuraikan sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Pengujian normalitas menggunakan dengan uji *Kolmogorof-Smirnov*, dengan kriteria yang digunakan untuk mengetahui normal tidaknya suatu sebaran adalah jika $p > 0,05$ (5 %) sebaran dinyatakan normal, dan jika $p < 0,05$ (5 %) sebaran dikatakan tidak normal.

Hasil uji normalitas dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 22. Hasil Uji Normalitas

		Z	p	Sig 5 %	Keterangan
IMT	Pretest	0.719	0.679	0,05	Normal
	posttest	0.728	0.664	0,05	Normal
Pinggang	Pretest	0.563	0.909	0,05	Normal
	posttest	0.651	0.790	0,05	Normal
Panggul	Pretest	0.626	0.829	0,05	Normal
	posttest	0.572	0.899	0,05	Normal
Lemak	Pretest	0.594	0.872	0,05	Normal
	posttest	0.513	0.955	0,05	Normal
Dada	Pretest	0.492	0.969	0,05	Normal
	posttest	0.771	0.591	0,05	Normal
Lengan	Pretest	0.580	0.890	0,05	Normal
	posttest	0.504	0.961	0,05	Normal
Paha	Pretest	0.544	0.929	0,05	Normal
	Posttest	0.575	0.895	0,05	Normal
Betis	Pretest	0.497	0.966	0,05	Normal
	posttest	0.503	0.962	0,05	Normal

Dari hasil pada tabel di atas, diketahui data diperoleh nilai p (probabilitas) $> 0,05$, dapat diartikan data-data berdistribusi normal. Hasil uji normalitas selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 7.

b. Uji Homogenitas

Pada uji homogenitas kriteria yang digunakan untuk mengetahui homogen tidaknya suatu test adalah jika $p > 0,05$ dan $F_{hit} < F_{tabel}$ test dinyatakan homogen, jika $p < 0,05$ dan $F_{hit} > F_{tabel}$ test dikatakan tidak homogen.

Tabel 23. Hasil Uji Homogenitas

Test	df	F tabel	F hit	p	Sig 5 %	Keterangan
IMT	1:24	4,28	0,118	0,734	0,05	Homogen
Pinggang	1:24	4,28	0,105	0,847	0,05	Homogen
Panggul	1:24	4,28	0,137	0,715	0,05	Homogen
Lemak	1:24	4,28	0,110	0,812	0,05	Homogen
Lingkar dada	1:24	4,28	0,164	0,689	0,05	Homogen
Lingkar lengan	1:24	4,28	0,150	0,825	0,05	Homogen
Lingkar paha	1:24	4,28	0,104	0,850	0,05	Homogen
Lingkar betis	1:24	4,28	0,100	0,900	0,05	Homogen

Dari data tabel di atas diketahui data-data dapat disimpulkan bahwa data varians-variens diatas bersifat homogen. Hasil uji homogenitas selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 8 halaman 113

2. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan untuk mengetahui pengaruh metode latihan *pyramid set* terhadap program hipertrofi otot pada *members fitness center* GOR UNY, uji hipotesis menggunakan uji t yang hasilnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 24. Hasil Uji Hipotesis (Uji t)

Pretest – Posttest	Df	T tabel	T hitung	p
IMT	12	2,179	-3.462	0,000
Pinggang	12	2,179	-18.500	0,000
Panggul	12	2,179	-10.089	0,000
Lemak	12	2,179	-13.600	0,000
Lingkar dada	12	2,179	7.500	0,000
Lingkar lengan	12	2,179	28.700	0,000
Lingkar paha	12	2,179	64.000	0,000
Lingkar betis	12	2,179	44.159	0,000

Hasil uji t pada metode latihan *pyramid set* diperoleh nilai-nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$, dan nilai $p < 0,05$. Hasil tersebut diartikan bahwa ada pengaruh metode latihan *pyramid set* terhadap program hipertrofi otot pada *members fitness center* GOR UNY.

D. Pembahasan

Hipertrofi adalah pembesaran atau penambahan massa total suatu otot. Semua hipertrofi adalah akibat dari peningkatan jumlah filamen aktin dan miosin dalam setiap serat otot, jadi menyebabkan pembesaran masing-masing serat otot, yang secara sederhana disebut hipertrofi serat. Peristiwa ini biasanya terjadi sebagai respon terhadap suatu kontraksi otot yang berlangsung pada kekuatan maksimal atau hampir maksimal. Untuk meningkatkan hipertrofi

otot dibutuhkan program latihan yang baik, program latihan untuk hipertrofi otot salah satu menggunakan latihan beban.

Latihan beban adalah latihan yang menggunakan beban dari luar, dalam latihan beban tubuh akan dipaksa menyesuaikan diri dengan membesarkan jaringan otot yang dilatih, dalam latihan aerobik tubuh akan beradaptasi dengan cara meningkatkan efisiensi fisiologis yang menyebabkan peningkatan stamina. Untuk memperoleh tubuh yang sehat dan ideal tentu saja dibutuhkan latihan yang rutin dan program latihan yang tepat.

Program latihan yang baik harus dapat memberikan teknik-teknik latihan yang secara fisiologis dapat meningkatkan kualitas fisik orang yang melakukan.

Latihan *pyramid* memberikan tantangan pada seluruh otot tubuh anda dengan beban berat dan ringan, repetisi tinggi dan rendah. Ini akan memberikan Anda manfaat lebih besar daripada berlatih hanya dengan satu metode, seperti selalu menggunakan beban berat dan repetisi sedikit. Selain itu ditunjang dengan frekuensi latihan yang terus menerus secara otomatis akan meningkatkan intensitas latihan, yang mana dengan intensitas latihan banyak akan memberikan hasil yang semakin baik.

Dalam penelitian ini peneliti ingin mengetahui pengaruh metode latihan *pyramid set* terhadap program hipertrofi otot pada *members fitness center* GOR UNY. Metode *pyramid set* yaitu metode latihan yang menggunakan teknik menaikkan beban setiap selesai melakukan satu set, seiring dengan berkurangnya jumlah repetisi yang dilakukan. Dengan metode tersebut diharapkan dapat meningkatkan hipertrofi otot pada *member fitness*.

Latihan beban dengan metode latihan *pyramid set* dapat memberikan pengaruh yang signifikan terhadap program hipertrofi otot pada *member* di *Fitness Center* GOR UNY. Hasil uji *t* pada metode latihan *pyramid set* diperoleh nilai-nilai $t_{hitung} 36,08 > t_{table} 2,179$, dan nilai $p < 0,05$. Hasil tersebut dapat diartikan bahwa ada pengaruh metode latihan *pyramid set* terhadap program hipertrofi otot pada *members fitness center* GOR UNY.

Hal tersebut dikarenakan latihan tersebut menunjang untuk perkembangan masa otot (hipertrofi). Latihan tersebut memberikan penekanan atau rangsangan yang maksimal terhadap otot yang dilatih, sehingga potensi perkembangan otot menjadi meningkat.

Kualitas tubuh yang baik diperoleh tidak semata-mata besarnya otot, akan tetapi juga berdasarkan komposisi (kadar lemak dalam tubuh), keseimbangan (simetri), muskularitas (kekekaran), dan proporsi oleh dikarenakan hal tersebut peneliti mengukur tiga komponen lainnya yaitu *ratio* pinggang-panggul, *indeks massa* tubuh dan *body fat* (lemak tubuh). Hasil dari pengukuran tersebut adalah menurunnya *ratio* pinggang-panggul dari normal menjadi baik dengan angka rata-rata 0,90 menjadi 0,84 , menurunnya *indeks massa* tubuh dalam batas normal dengan angka rata-rata 24,16 menjadi 23,67 , menurunnya lemak tubuh dari tinggi menjadi normal dengan angka rata-rata 20,71 menjadi 19,33. `

Dari hasil pengukuran beberapa komponen tersebut, dapat membuktikan bahwa penelitian tentang metode *pyramid set* terhadap hipertrofi otot ini sangat bermanfaat bagi *member*, dikarenakan hipertrofi otot bukan semata-mata ototnya yang besar tapi kualitas tubuh pun harus menjadi lebih baik.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian di atas diperoleh diperoleh nilai-nilai t_{hitung} 36,08 $> t_{table 2,179}$, dan nilai $p < 0,05$. Dengan demikian hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh metode latihan *pyramid set* terhadap program hipertrofi otot pada *members fitness center* GOR UNY.

B. Implikasi

Berdasarkan kesimpulan di atas, hasil penelitian ini berimplikasi pada:

Berdasarkan kesimpulan di atas, hasil penelitian ini berimplikasi pada:

1. Berdasarkan hasil penelitian diatas diketahui bahwa metode latihan pyramid set memberikan pengaruh yang signifikan terhadap program hipertrofi otot, sehingga dapat diterapkan sebagai salah satu pilihan metode latihan yang efektif dan efisien untuk menaikkan massa otot sehingga terjadi hipertrofi.
2. Timbulnya kepercayaan dan motivasi dalam memberikan manfaat latihan beban terhadap seseorang yang ingin menambah massa otot nya (hipertrofi).
3. Sebagai kajian pengembangan ilmu keolahragaan kedepannya sesuai dengan hasil penelitian yang diperoleh.

C. Keterbatasan penelitian

Penelitian ini telah dilakukan sebaik-baiknya, tetapi masih memiliki keterbatasan dan kekurangan, diantaranya:

1. Aktifitas fisik dan psikis *members* diluar latihan tidak dapat peneliti kontrol, sehingga peneliti tidak mengetahui aktivitas yang dapat mendukung peningkatan otot.
2. Ada subjek yang tidak bisa rutin mengikuti latihan, dikarenakan tidak masuk.

D. Saran

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

1. Bagi programer dan instruktur latihan beban agar menambah pengetahuan dan kreativitas dalam membuat program latihan.
2. Bagi *members*, pengaruh metode latihan *Pyramid set* terhadap hipertrofi otot pada *members fitness center* Gor Uny yang masih mempunyai masa otot rendah agar lebih ditingkatkan lebih baik lagi, dengan latihan yang intensif.
3. Bagi peneliti berikutnya, agar dapat melakukan penelitian menggunakan metode latihan yang berbeda, sehingga program latihan akan semakin lebih berkembang, serta mendapatkan metode latihan yang baru dan lebih banyak variasi yang dapat digunakan untuk meningkatkan hiperthrofi otot.

DAFTAR PUSTAKA

- Ade Rai, dkk. (2006). *Gaya Hidup Sehat Fitness dan Binaraga*. Jakarta: Tabloid BOLA.
- _____. (2007). *Gaya hidup sehat fitness dan binaraga*. Jakarta: Tabloid BOLA.
- AkuBugar, http://www.akubugar.com/index.php?option=com_content&id=179:dr_op-set-untuk-latihan-kekuatan. diunduh tanggal 20 november 2013, pukul 18.30.
- Amirullah & Haris Budiyono. 2004. *Pengantar Manajemen*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Baechle, R. T & Groves, R. B. (2000). *Latihan beban*. (Razi Siregar. Terjemahan). Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Baechle, R. T & Earle, W. R. (1996). *Fitness Weight Training*. Alih Bahasa *Bugar dengan latihan beban*. (Razi Siregar. Terjemahan). Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- _____. (2002). *Bugar dengan latihan beban*. (Razi Siregar. Terjemahan). Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Tudor, O. B. (1994) *Theory and methodology of training*. Canada: Kendall/ Hunt Publishing Company.
- _____. (2000). *Total training for young champions*. Canada: Human Kenetitics.
- Danardono. (2006). *Perencanaan Program Latihan. Materi. Pelatihan Instruktur Fitness Tingkat Dasar Angkatan VII*. Yogyakarta: FIK UNY.
- Dunia Fitness, <http://duniafitnes.com/training-plans/muscle-building.html>. diunduh tanggal 20 november 2013, pukul 18.30.
- Giriwijoyo, S. et.al. (2005). *Manusia dan olahraga*. Bandung: ITB Bandung
- Husein, et.al. (2007). *Teori kepelatihan dasar*. Jakarta: Kementerian Negara Pemuda.
- Djoko Pekik. I. (2000). *Dasar-dasar Latihan Kebugaran*. Yogyakarta: Lukman Offset.

- _____. (2002). *Dasar Kepeleatihan*. (sebuah diktat. Yogyakarta: FIK UNY).
- _____. (2004). *Pedoman Praktis Berolahraga untuk Kebugaran dan Kesehatan*. Yogyakarta: Andi Offset.
- _____. (2007). *Panduan gizi lengkap untuk keluarga dan olahragawan*. Yogyakarta: Andi Offset
- _____. (2009). *Pelatihan kondisi fisik dasar*. Asdep Pengembangan Tenaga dan Pembina Keolahragaan. Jakarta: Kementrian Pemuda dan Olahraga.
- Peka Aswan. (2006). *Perbedaan Efektifitas Latihan Beban dengan Repetisi Tetap Set Meningkat dan Repetisi Turun Set Tetap Terhadap Program Hipertrofi Otot di Prosteo Fitness Center dan Cafeteria Yogyakarta*. Skripsi. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sadoso Sumosardjuno. (1996). *Pengetahuan Praktis Kesehatan Dalam Olahraga 2*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Sharkley, P. B. (2011). *Kebugaran dan Kesehatan*. (Eri Desmarini. Terjemahan) .Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sugiyono. (2006). *Metode penelitian administrasi: Dilengkapi dengan Metode R & D*. Edisi 17. Bandung: Alfabeta.
- Suharjana. (2007). *Latihan Beban*. Yogyakarta: FIK UNY.
- _____. (2008). *Pengaruh latihan beban sistem piramida dan sistem beban konstan terhadap kekuatan daya ledak kecepatan dan daya tahan otot serta hubungannya dengan teknik sepak bola.* Disertasi. Surabaya: Program Pascasarjana Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Surabaya
- _____. (2008). *Pedoman kuliah pendidikan kesegaran jasmani*. Yogyakarta: FIK UNY.
- Suharsimi Arikunto. (2000). *Manajemen Penelitian*. Jakarta. Rineka Cipta.
- _____. (2002). *Manajemen Penelitian*. Edisi Revisi. Yogyakarta: Rineka Cipta.
- _____. (2006). *Prosedur penelitian suatu pendekatan praktis*. Edisi Revisi V. Jakarta: Bhineka Cipta.
- Sukadiyanto. (2002). *Teori dan metodologi melatih fisik petenis*. Yogyakarta: FIK UNY.

_____. (2005). *Pengantar teori dan metodologi melatih fisik*. Yogyakarta: FIK UNY.

_____. (2010). *Pengantar teori dan metodologi melatih fisik*. Yogyakarta: FIK UNY.

_____. (2011). *Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik*. Yogyakarta: FIK UNY.

Widiyanto. (2004). Pengaruh Latihan Fisik Terhadap Persentase Lemak Tubuh dan Berat Badan di Victory Fit and Fresh Gym Yogyakarta. *Skripsi*. Yogyakarta: FIK UNY.

Lampiran

Lampiran 1. Surat Ijin Penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS II MU KEOLAHRAGAAN
Alamat : Jl. Colombo No.1 Yogyakarta, Telp.40274/513092 psw 255

Nomor : 53/UN.54.16/PP/2014 19 Februari 2014
Lamp. : Eks.
Hal : Petohonan Izin Penelitian
Diajukan : Pengelola Fitness Center
GOR UNY, Karangmalang
Yogyakarta

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

Nama : Anggara Putra
NPM : 19603141031
Jurusan : IKORA

Penelitian akan dilaksanakan pada :

Waktu : Maret s.d. April 2014
Tempat/obyek : Fitness Center GOR UNY
Judul Skripsi : Pengaruh Metode Latihan *Pirouet Set* Terhadap
Hipertrofi Otot Pada Members Fitness Center GOR UNY.

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



Dekan
Drs. Rumihs Agus Sudarto, M.S.
NIP. 19600824 198601 1 001

Tembusan :
1. Rejuri IKORA
2. Pembimbing TAS
3. Mahasiswa ybs.

Lampiran 2. Data Subjek Penelitian

No	Nama	Umur	Pekerjaan
1	Immanuel	29 Tahun	Pegawai Swasta
2	Niko	23 Tahun	Pegawai Swasta
3	Ari	23 Tahun	Mahasiswa
4	Shahrul	22 Tahun	Mahasiswa
5	Randhi	18 Tahun	Mahasiswa
6	Oditrio	20 Tahun	Mahasiswa
7	Kevin	20 Tahun	Mahasiswa
8	Faris	23 Tahun	Mahasiswa
9	Ading	24 Tahun	Mahasiswa
10	Anang	30 Tahun	Pegawai Swasta
11	Romadhoni	21 Tahun	Mahasiswa
12	Baihaqiel	18 Tahun	Mahasiswa
13	Tri Pradesa	28 Tahun	Pegawai Swasta

Lampiran 2. Data 1 RM *Members*

NO	NAMA	1RM (KG)							
		CHEST PRESS	INCLINE	DECLINE	BUTTERFLY	SIT-UP	LEG PRESS	BICEPS CURL	ARM CURL
1	Immanuel	85	65	80	85	55/MN T	135	13	14
2	Niko	70	50	60	70	45/MN T	135	13	12
3	Ari	90	75	80	90	40/MN T	150	15	15
4	Shahrul	55	40	50	55	35/MN T	100	9	10
5	Randhi	60	45	50	60	40/MN T	120	11	12
6	Oditrio	70	55	60	70	50/MN T	130	13	12
7	Kevin	65	50	60	65	40/MN T	110	13	12
8	Faris	70	55	60	70	55/MN T	130	13	13
9	Ading	75	60	70	75	55/MN T	135	13	13
10	Anang	80	60	70	80	50/MN T	130	13	12
11	Romadhoni	60	35	50	60	40/MN T	120	11	10
12	Baihaqiel	65	40	55	65	45/MN T	110	11	10
13	Tri Pradesa	80	65	70	80	50/MN T	145	13	13

NO	NAMA	1RM (KG)							
		VERTICAL TRACTION	ROWING	PULL DOWN	LOWER BACK	SIDE- BEND	LEG CURL	TRICEP EXTENTI ON	TRICEP PUSH DOWN
1	Immanuel	85	65	60	75	15	80	13	15
2	Niko	75	50	55	65	13	70	13	12
3	Ari	90	75	70	85	20	90	15	20
4	Shahrul	50	40	35	55	11	50	9	10
5	Randhi	60	45	40	60	13	60	11	14
6	Oditrio	75	55	50	65	13	65	13	14
7	Kevin	65	50	40	65	11	50	13	12
8	Faris	75	55	50	70	15	55	13	15
9	Ading	75	60	55	70	15	55	13	15
10	Anang	80	60	60	70	15	60	13	14
11	Romadhoni	65	35	50	60	13	45	11	13
12	Baihaqiel	65	40	55	65	13	40	11	11
13	Tri Pradesa	80	65	60	70	15	50	13	13

NO	NAMA	1RM (KG)							
		SHOULDER PRESS	FRONT RISES	UP RIGHT ROW	LATERAL RISES	ABDOMINAL	LEG EXTEN TION	HUMMER CURL	TRICEP KICK BACK
1	Immanuel	65	13	40	13	75	65	13	13
2	Niko	50	11	30	11	60	50	13	11
3	Ari	80	15	50	15	75	70	15	15
4	Shahrul	40	9	15	9	40	30	9	7
5	Randhi	55	9	20	9	45	45	11	11
6	Oditrio	55	9	25	9	50	45	13	11
7	Kevin	45	7	20	7	40	40	13	9
8	Faris	50	11	30	11	60	55	13	13
9	Ading	50	11	35	11	60	55	13	13
10	Anang	55	9	30	9	60	60	13	13
11	Romadhoni	40	7	15	7	50	45	11	9
12	Baihaqiel	40	7	15	7	50	40	11	9
13	Tri Pradesa	50	13	35	13	65	50	13	13

Lampiran 4. Program Latihan

Program 1				
Exercise	Intensity	Weight	Repetisi	Set
Chest Press	70%-80%		8-12	3
Incline	70%-80%		8-12	3
Decline	70%-80%		8-12	3
Butterfly	70%-80%		8-12	3
Sit- Up	70%-80%		8-12	3
Leg Press	70%-80%		8-12	3
Bicep Curl	70%-80%		8-12	3
Arm Curl	70%-80%		8-12	3

Program 2				
Exercise	Intensity	Weight	Repetisi	Set
Vertical Traction	70%-80%		8-12	3
Rowing	70%-80%		8-12	3
Pull Down	70%-80%		8-12	3
Lower Back	70%-80%		8-12	3
Side- Bend	70%-80%		8-12	3
Leg Curl	70%-80%		8-12	3
Tricep Extention	70%-80%		8-12	3
Tricep Push Down	70%-80%		8-12	3

Program 3				
Exercise	Intensity	Weight	Repetisi	Set
Shoulder Press	70%-80%		8-12	3
Front Rises	70%-80%		8-12	3
Up Right Row	70%-80%		8-12	3
Lateral Rises	70%-80%		8-12	3
Abdominal	70%-80%		8-12	3
Leg Extention	70%-80%		8-12	3
Hummer Curl	70%-80%		8-12	3
Tricep kick back	70%-80%		8-12	3

Lampiran 5. Data Penelitian

No	Nama	IMT				
		Tes ke 1 <i>pretest</i>	Tes ke 2 Minggu ke 2	Tes ke 3 Minggu ke 4	Tes ke 4 Minggu ke 6	Tes ke 5 Minggu ke 8 (posttest)
1	Immanuel	23.8	23.4	23.4	23.4	23.4
2	Randi	26.3	25.9	25.9	25.2	25.2
3	Ari	32.4	32.1	31.4	31.4	31.4
4	Anang	22.3	22.3	22	22	21.6
5	Ading	22.1	22.10	21.7	21.7	21.7
6	Syahrul	22.2	22.2	21.9	21.5	21.5
7	Tri	23.1	23.1	23.1	22.8	22.8
8	Romadhoni	24.4	24.4	24	24	23.6
9	Kevin	22.7	22.7	23	23	23.4
10	Niko	27.6	27.6	27.3	27.3	26.9
11	Baihaqiel	18.3	18.3	18.6	18.6	18.6
12	Faris	22.1	22.1	21.7	21.7	21.7
13	Oditrio	26.8	26.8	26.4	26.4	26
14	Rata2	24.16154	24.07692	23.87692	23.76923	23.67692

No	Nama	Pinggang				
		Tes ke 1 <i>pretest</i>	Tes ke 2 Minggu ke 2	Tes ke 3 Minggu ke 4	Tes ke 4 Minggu ke 6	Tes ke 5 Minggu ke 8 (posttest)
1	Immanuel	74	73	72	72	72
2	Randi	86	85	84	84	83
3	Ari	96	95	94	93	93
4	Anang	80	80	79	78	78
5	Ading	77	76	76	75	74
6	Syahrul	73	72	72	71	70
7	Tri	84	83	83	82	81
8	Romadhoni	75	75	74	73	72
9	Kevin	79	78	78	77	76
10	Niko	87	86	86	85	84
11	Baihaqiel	74	74	73	73	72
12	Faris	78	76	75	74	74
13	Oditrio	86	85	85	84	83
14	Rata2	80.69231	79.84615	79.30769	78.53846	77.84615

No	Nama	Panggul				
		Tes ke 1 <i>pretest</i>	Tes ke 2 Minggu ke 2	Tes ke 3 Minggu ke 4	Tes ke 4 Minggu ke 6	Tes ke 5 Minggu ke 8 (posttest)
1	Immanuel	90	89	89	89	88
2	Randi	98	97	96	96	95
3	Ari	105	104	103	102	102
4	Anang	95	95	94	93	92
5	Ading	92	91	91	90	89
6	Syahrul	93	92	92	91	90
7	Tri	99	98	98	97	96
8	Romadhoni	92	92	91	90	89
9	Kevin	97	96	96	95	94
10	Niko	99	98	98	97	96
11	Baihaqiel	92	91	90	89	88
12	Faris	90	89	88	87	87
13	Oditrio	100	95	95	94	93
14	Rata2	95.53846	94.38462	93.92308	93.07692	92.23077

No	Nama	<i>Ratio Pinggang-panggul pretest</i>	<i>Ratio Pinggang-panggul posttest</i>
1	Immanuel	0,82	0,82
2	Randi	0,88	0,87
3	Ari	0,91	0,91
4	Anang	0,85	0,85
5	Ading	0,84	0,83
6	Syahrul	0,79	0,78
7	Tri	0,85	0,84
8	Romadhoni	0,82	0,81
9	Kevin	0,81	0,81
10	Niko	0,88	0,88
11	Baihaqiel	0,80	0,82
12	Faris	0,87	0,85
13	Oditrio	0,86	0,89
14	Rata-Rata	0,9092	0,8430

No	Nama	Persentase Lemak Tubuh (Body Fat)				
		Tes ke 1 <i>pretest</i>	Tes ke 2 Minggu ke 2	Tes ke 3 Minggu ke 4	Tes ke 4 Minggu ke 6	Tes ke 5 Minggu ke 8 (posttest)
1	Immanuel	21.7	21.5	21.5	21.3	20
2	Randi	23.5	23.3	23	22.5	21.5
3	Ari	25	25	24.5	24.3	24
4	Anang	19.5	19.3	19.3	19	18.2
5	Ading	18.3	18	18.1	17.4	17.1
6	Syahrul	18.9	18.5	18.5	18	17.4
7	Tri	18.2	17.9	17.7	17.6	17
8	Romadhoni	23.9	23.8	23.5	23.5	22
9	Kevin	20.5	20.2	20.2	19.8	19.3
10	Niko	26.4	26.2	25.8	25.8	25.3
11	Baihaqiel	10	9.7	9.7	9.2	9.2
12	Faris	17.6	17.5	17	16.3	15.8
13	Oditrio	25.8	25.6	25.4	25	24.5
14	Rata2	20.71538	20.5	20.32308	19.97692	19.33077

No	Nama	Lingkar Dada				
		Tes ke 1 <i>pretest</i>	Tes ke 2 Minggu ke 2	Tes ke 3 Minggu ke 4	Tes ke 4 Minggu ke 6	Tes ke 5 Minggu ke 8 (posttest)
1	Immanuel	90	91	92	93	95
2	Randi	89	90	91	92	94
3	Ari	97	98	99	100	112
4	Anang	80	81	82	83	85
5	Ading	85	86	87	88	90
6	Syahrul	84	85	86	87	89
7	Tri	90	91	92	93	95
8	Romadhoni	89	90	91	92	94
9	Kevin	87	88	89	90	92
10	Niko	95	96	97	98	100
11	Baihaqiel	77	78	79	80	82
12	Faris	91	92	93	94	96
13	Oditrio	87	88	89	90	92
14	Rata2	87.76923077	88.7692308	89.76923	90.76923	93.53846

No	Nama	Lingkar Lengan				
		Tes ke 1 <i>pretest</i>	Tes ke 2 Minggu ke 2	Tes ke 3 Minggu ke 4	Tes ke 4 Minggu ke 6	Tes ke 5 Minggu ke 8 (posttest)
1	Immanuel	36	37	38	39	40
2	Randi	31	32	33	34	36
3	Ari	38	39	40	41	41
4	Anang	27	28	29	30	32
5	Ading	31	32	33	34	36
6	Syahrul	27	28	29	30	32
7	Tri	31	32	33	34	36
8	Romadhoni	30	31	32	33	35
9	Kevin	29	30	31	32	34
10	Niko	33	34	35	36	38
11	Baihaqiel	23	24	25	26	28
12	Faris	30	31	32	33	35
13	Oditrio	33	34	35	36	38
14	Rata2	30.69230769	31.6923077	32.69231	33.69231	35.46154

No	Nama	Lingkar Paha				
		Tes ke 1 <i>pretest</i>	Tes ke 2 Minggu ke 2	Tes ke 3 Minggu ke 4	Tes ke 4 Minggu ke 6	Tes ke 5 Minggu ke 8 (posttest)
1	Immanuel	51	52	53	54	56
2	Randi	50	51	52	53	55
3	Ari	58	59	60	61	62
4	Anang	44	45	46	47	49
5	Ading	48	49	50	51	53
6	Syahrul	46	47	48	49	51
7	Tri	54	55	56	57	59
8	Romadhoni	53	54	55	56	58
9	Kevin	50	51	52	53	55
10	Niko	52	53	54	55	57
11	Baihaqiel	43	44	45	46	48
12	Faris	45	46	47	48	50
13	Oditrio	51	52	53	54	56
14	Rata2	49.61538462	50.6153846	51.61538	52.61538	54.53846

No	Nama	Lingkar Betis				
		Tes ke 1 <i>pretest</i>	Tes ke 2 Minggu ke 2	Tes ke 3 Minggu ke 4	Tes ke 4 Minggu ke 6	Tes ke 5 Minggu ke 8 (posttest)
1	Immanuel	36	37	38	39	41
2	Randi	34	35	36	37	39
3	Ari	38	39	40	41	43
4	Anang	28	29	30	31	33
5	Ading	31	32	33	34	36
6	Syahrul	32	33	34	35	37
7	Tri	34	35	36	37	39
8	Romadhoni	34	35	36	37	40
9	Kevin	32	33	34	35	37
10	Niko	37	38	39	40	41
11	Baihaqiel	28	29	30	31	33
12	Faris	33	34	35	36	38
13	Oditrio	35	36	37	38	40
14	Rata2	33.23076923	34.2307692	35.23077	36.23077	38.23077

Lampiran 6. Statistik Penelitian

```
FREQUENCIES VARIABLES=VAR00001 VAR00002
/STATISTICS=STDDEV VARIANCE MINIMUM MAXIMUM MEAN MEDIAN MODE SUM
/HISTOGRAM
/ORDER=ANALYSIS.
```

Frequencies

Statistics			
		IMT (Pretest)	IMT (Posttest)
N	Valid	13	13
	Missing	0	0
Mean		24.1615	23.6769
Median		23.1000	23.4000
Mode		22.10	21.70 ^a
Std. Deviation		3.47432	3.17966
Variance		12.071	10.110
Minimum		18.30	18.60
Maximum		32.40	31.40
Sum		314.10	307.80

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

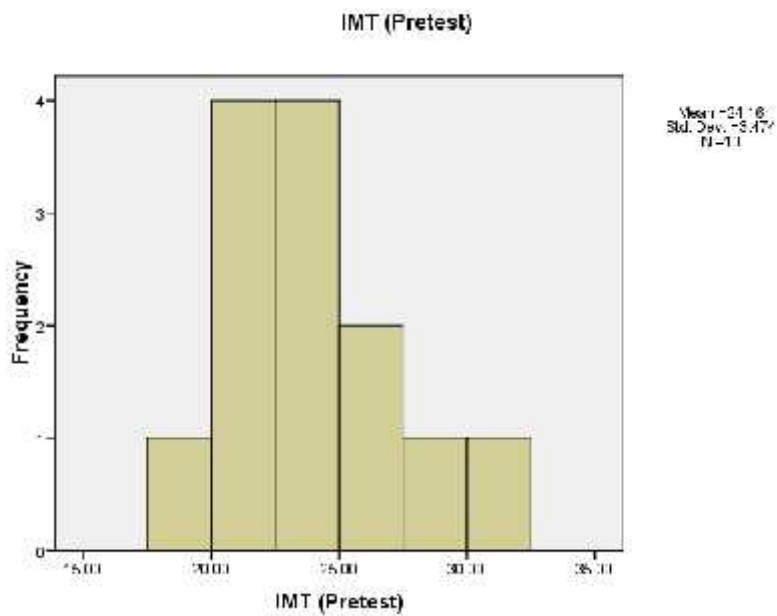
Frequency Table

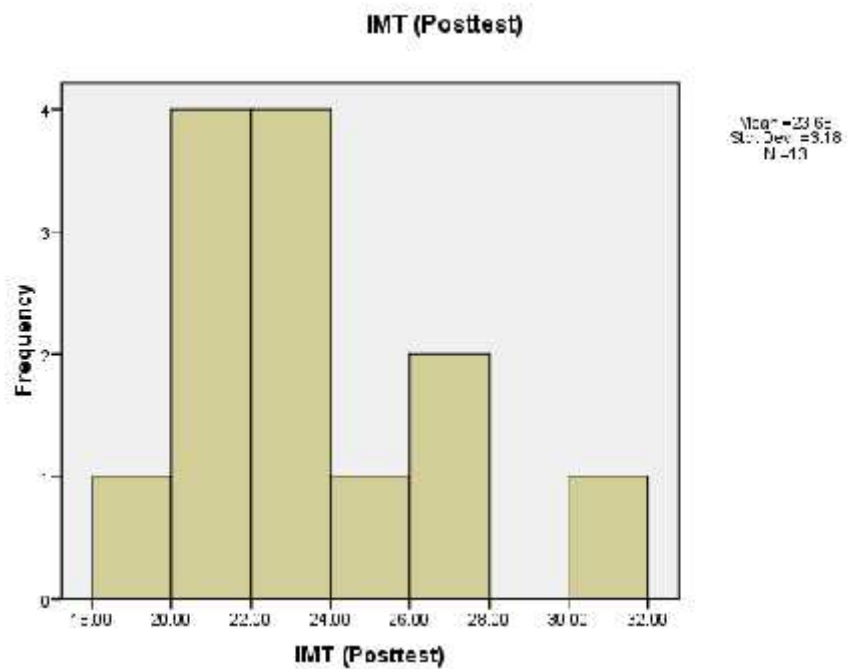
IMT (Pretest)					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	18.3	1	7.7	7.7	7.7
	22.1	2	15.4	15.4	23.1
	22.2	1	7.7	7.7	30.8
	22.3	1	7.7	7.7	38.5
	22.7	1	7.7	7.7	46.2
	23.1	1	7.7	7.7	53.8
	23.8	1	7.7	7.7	61.5
	24.4	1	7.7	7.7	69.2
	26.3	1	7.7	7.7	76.9
	26.8	1	7.7	7.7	84.6
	27.6	1	7.7	7.7	92.3
	32.4	1	7.7	7.7	100.0
	Total	13	100.0	100.0	

IMT (Posttest)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	18.6	1	7.7	7.7	7.7
	21.5	1	7.7	7.7	15.4
	21.6	1	7.7	7.7	23.1
	21.7	2	15.4	15.4	38.5
	22.8	1	7.7	7.7	46.2
	23.4	2	15.4	15.4	61.5
	23.6	1	7.7	7.7	69.2
	25.2	1	7.7	7.7	76.9
	26	1	7.7	7.7	84.6
	26.9	1	7.7	7.7	92.3
	31.4	1	7.7	7.7	100.0
	Total	13	100.0	100.0	

Histogram





FREQUENCIES VARIABLES=VAR00003 VAR00004
 /STATISTICS=STDDEV VARIANCE MINIMUM MAXIMUM MEAN MEDIAN MODE SUM
 /HISTOGRAM
 /ORDER=ANALYSIS.

Frequencies

Statistics			
		Pinggang (pretest)	Pinggang (posttest)
N	Valid	13	13
	Missing	0	0
Mean		80.6923	77.8462
Median		79.0000	76.0000
Mode		74.00 ^a	72.00
Std. Deviation		6.75012	6.63132
Variance		45.564	43.974
Minimum		73.00	70.00
Maximum		96.00	93.00
Sum		1049.00	1012.00

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

Frequency Table

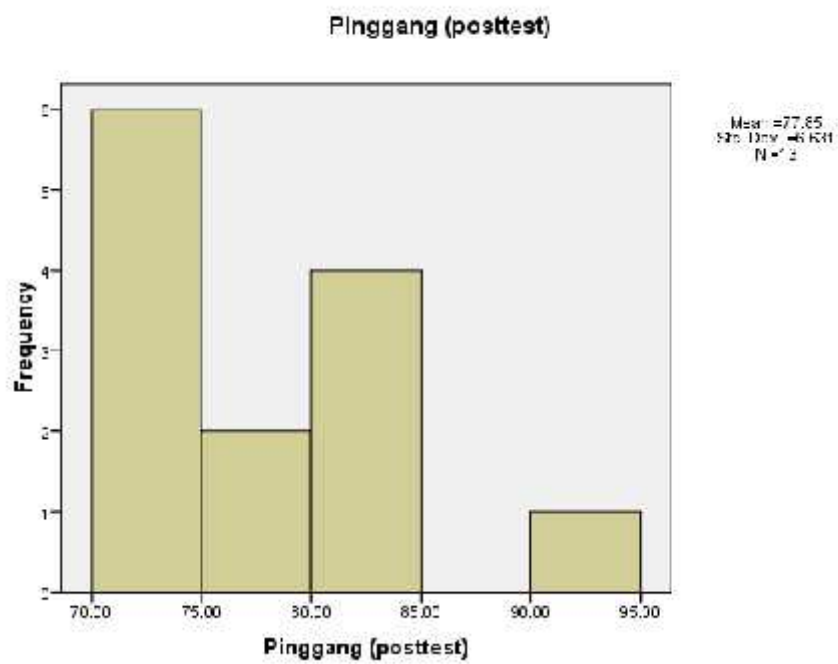
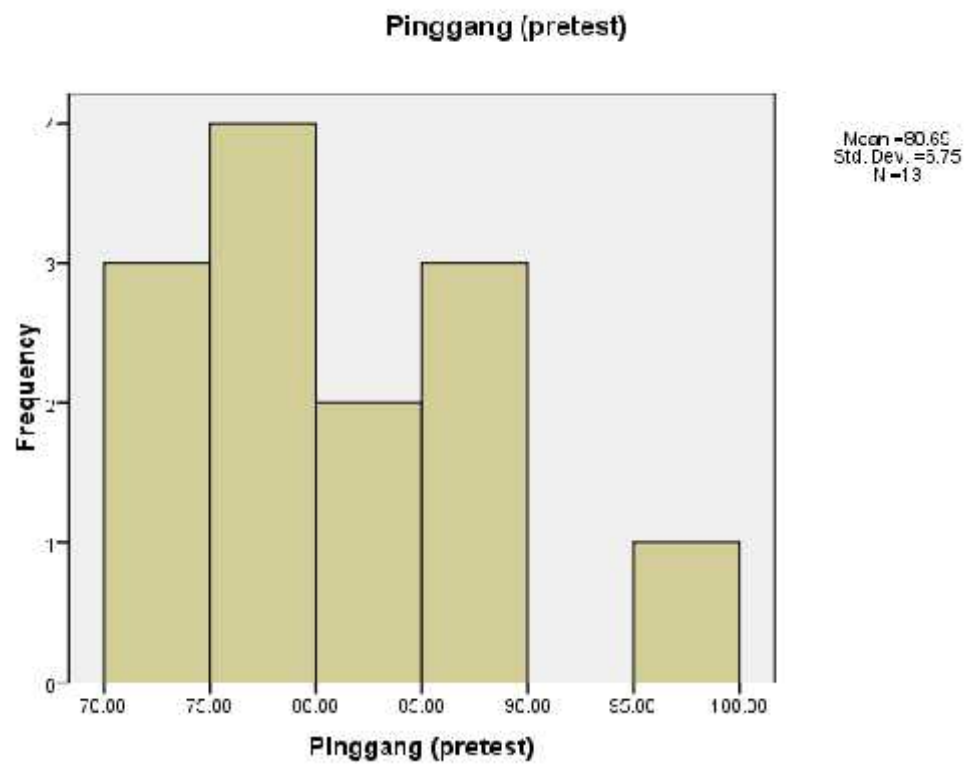
Pinggang (pretest)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	73	1	7.7	7.7	7.7
	74	2	15.4	15.4	23.1
	75	1	7.7	7.7	30.8
	77	1	7.7	7.7	38.5
	78	1	7.7	7.7	46.2
	79	1	7.7	7.7	53.8
	80	1	7.7	7.7	61.5
	84	1	7.7	7.7	69.2
	86	2	15.4	15.4	84.6
	87	1	7.7	7.7	92.3
	96	1	7.7	7.7	100.0
	Total	13	100.0	100.0	

Pinggang (posttest)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	70	1	7.7	7.7	7.7
	72	3	23.1	23.1	30.8
	74	2	15.4	15.4	46.2
	76	1	7.7	7.7	53.8
	78	1	7.7	7.7	61.5
	81	1	7.7	7.7	69.2
	83	2	15.4	15.4	84.6
	84	1	7.7	7.7	92.3
	93	1	7.7	7.7	100.0
	Total	13	100.0	100.0	

Histogra



FREQUENCIES VARIABLES=VAR00005 VAR00006
 /STATISTICS=STDDEV VARIANCE MINIMUM MAXIMUM MEAN MEDIAN MODE SUM
 /HISTOGRAM
 /ORDER=ANALYSIS.

Frequencies

Statistics			
		Panggul (pretest)	Panggul (posttest)
N	Valid	13	13
	Missing	0	0
Mean		95.5385	92.2308
Median		95.0000	92.0000
Mode		92.00	88.00 ^a
Std. Deviation		4.53900	4.32346
Variance		20.603	18.692
Minimum		90.00	87.00
Maximum		105.00	102.00
Sum		1242.00	1199.00

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

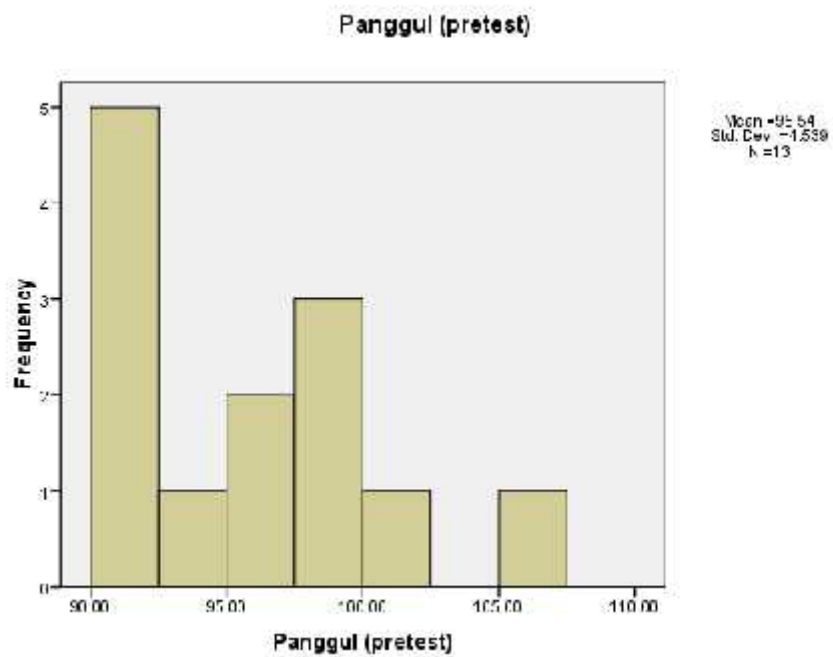
Frequency Table

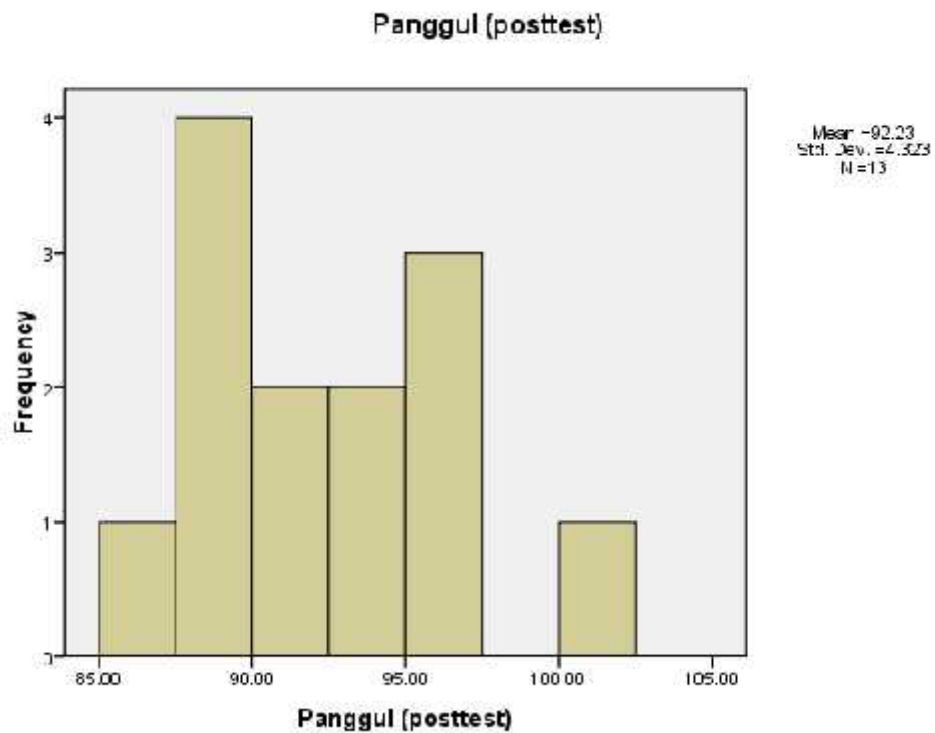
Panggul (pretest)					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	90	2	15.4	15.4	15.4
	92	3	23.1	23.1	38.5
	93	1	7.7	7.7	46.2
	95	1	7.7	7.7	53.8
	97	1	7.7	7.7	61.5
	98	1	7.7	7.7	69.2
	99	2	15.4	15.4	84.6
	100	1	7.7	7.7	92.3
	105	1	7.7	7.7	100.0
	Total	13	100.0	100.0	

Panggul (posttest)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	87	1	7.7	7.7	7.7
	88	2	15.4	15.4	23.1
	89	2	15.4	15.4	38.5
	90	1	7.7	7.7	46.2
	92	1	7.7	7.7	53.8
	93	1	7.7	7.7	61.5
	94	1	7.7	7.7	69.2
	95	1	7.7	7.7	76.9
	96	2	15.4	15.4	92.3
	102	1	7.7	7.7	100.0
	Total	13	100.0	100.0	

Histogram





FREQUENCIES VARIABLES=VAR00007 VAR00008
/STATISTICS=STDDEV VARIANCE MINIMUM MAXIMUM MEAN MEDIAN MODE SUM
/HISTOGRAM
/ORDER=ANALYSIS.

Frequencies

Statistics		Lemak (Pretest)	Lemak (posttest)
N	Valid	13	13
	Missing	0	0
Mean		20.7154	19.3308
Median		20.5000	19.3000
Mode		10.00 ^a	9.20 ^a
Std. Deviation		4.44313	4.34883
Variance		19.741	18.912
Minimum		10.00	9.20
Maximum		26.40	25.30
Sum		269.30	251.30

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

Frequency Table

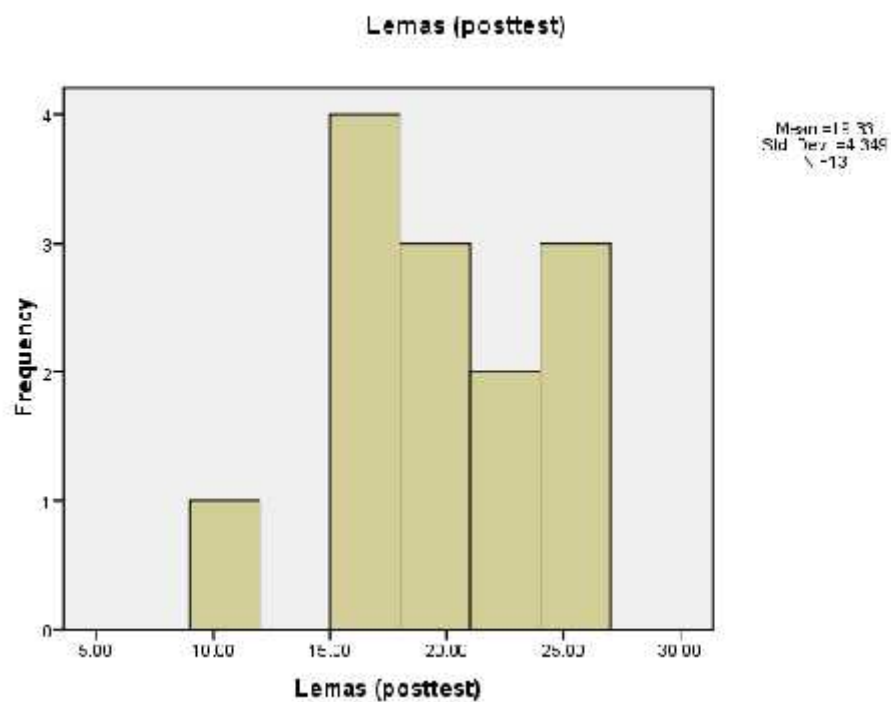
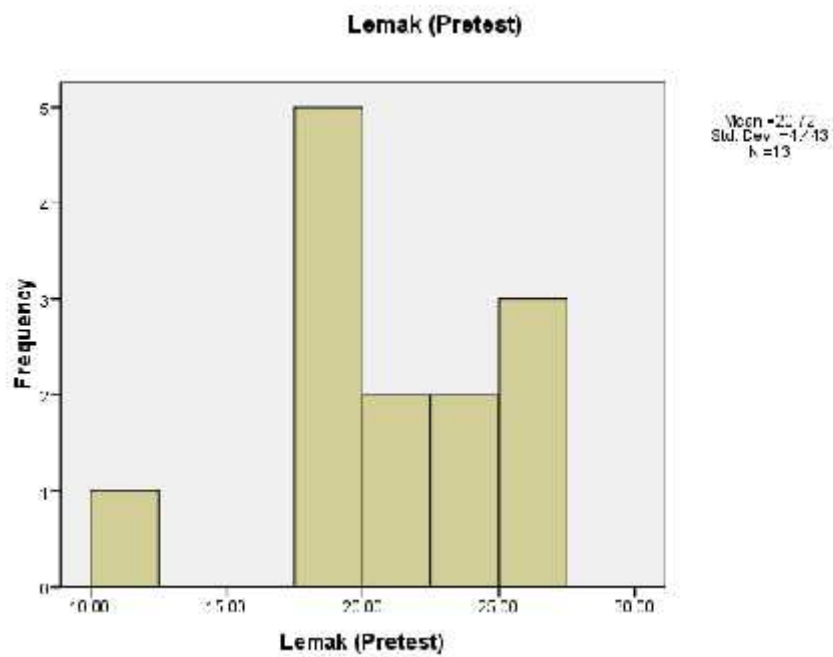
Lemak (Pretest)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	10	1	7.7	7.7	7.7
	17.6	1	7.7	7.7	15.4
	18.2	1	7.7	7.7	23.1
	18.3	1	7.7	7.7	30.8
	18.9	1	7.7	7.7	38.5
	19.5	1	7.7	7.7	46.2
	20.5	1	7.7	7.7	53.8
	21.7	1	7.7	7.7	61.5
	23.5	1	7.7	7.7	69.2
	23.9	1	7.7	7.7	76.9
	25	1	7.7	7.7	84.6
	25.8	1	7.7	7.7	92.3
	26.4	1	7.7	7.7	100.0
	Total	13	100.0	100.0	

Lemak (posttest)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	9.2	1	7.7	7.7	7.7
	15.8	1	7.7	7.7	15.4
	17	1	7.7	7.7	23.1
	17.1	1	7.7	7.7	30.8
	17.4	1	7.7	7.7	38.5
	18.2	1	7.7	7.7	46.2
	19.3	1	7.7	7.7	53.8
	20	1	7.7	7.7	61.5
	21.5	1	7.7	7.7	69.2
	22	1	7.7	7.7	76.9
	24	1	7.7	7.7	84.6
	24.5	1	7.7	7.7	92.3
	25.3	1	7.7	7.7	100.0
	Total	13	100.0	100.0	

Histogram



FREQUENCIES VARIABLES=VAR00009 VAR00010
/STATISTICS=STDDEV VARIANCE MINIMUM MAXIMUM MEAN MEDIAN MODE SUM

/HISTOGRAM
/ORDER=ANALYSIS.

Frequencies

Statistics

		Lingkar dada (pretest)	Lingkar dada (posttest)
N	Valid	13	13
	Missing	0	0
Mean		87.7692	93.5385
Median		89.0000	94.0000
Mode		87.00 ^a	92.00 ^a
Std. Deviation		5.47957	7.28715
Variance		30.026	53.103
Minimum		77.00	82.00
Maximum		97.00	112.00
Sum		1141.00	1216.00

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

Frequency Table

Lingkar dada (pretest)

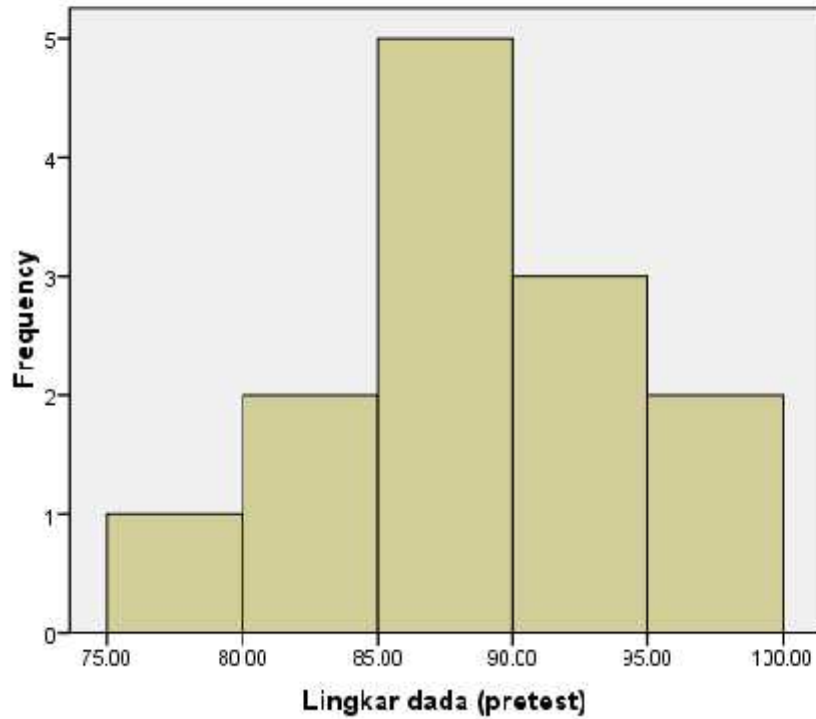
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	77	1	7.7	7.7	7.7
	80	1	7.7	7.7	15.4
	84	1	7.7	7.7	23.1
	85	1	7.7	7.7	30.8
	87	2	15.4	15.4	46.2
	89	2	15.4	15.4	61.5
	90	2	15.4	15.4	76.9
	91	1	7.7	7.7	84.6
	95	1	7.7	7.7	92.3
	97	1	7.7	7.7	100.0
Total		13	100.0	100.0	

Lingkar dada (posttest)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	82	1	7.7	7.7	7.7
	85	1	7.7	7.7	15.4
	89	1	7.7	7.7	23.1
	90	1	7.7	7.7	30.8
	92	2	15.4	15.4	46.2
	94	2	15.4	15.4	61.5
	95	2	15.4	15.4	76.9
	96	1	7.7	7.7	84.6
	100	1	7.7	7.7	92.3
	112	1	7.7	7.7	100.0
	Total	13	100.0	100.0	

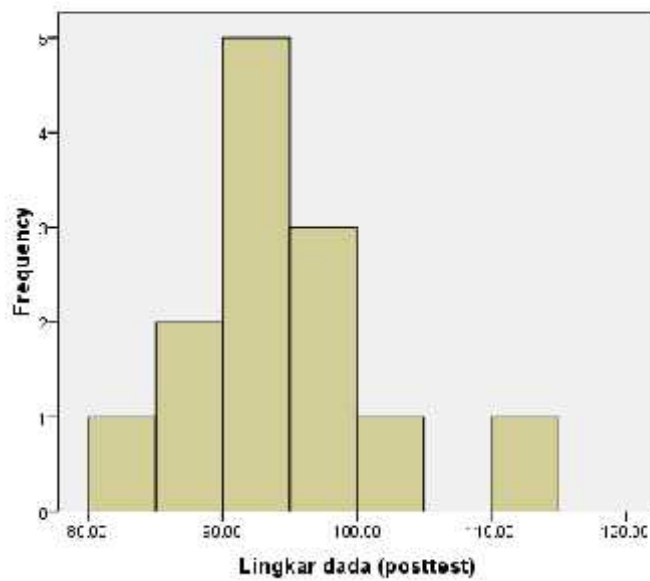
Histogram

Lingkar dada (pretest)



Mean = 87.77
Std. Dev. = 5.46
N = 13

Lingkar dada (posttest)



Mean = 91.4
Std. Dev. = 7.287
N = 13

FREQUENCIES VARIABLES=VAR00001 VAR00002
 /STATISTICS=STDDEV VARIANCE MINIMUM MAXIMUM MEAN MEDIAN MODE SUM
 /HISTOGRAM
 /ORDER=ANALYSIS.

Frequencies

		Statistics	
		Lingkar Lengan (Pretest)	Lingkar Lengan (Posttest)
N	Valid	13	13
	Missing	0	0
Mean		30.6923	35.4615
Median		31.0000	36.0000
Mode		31.00	36.00
Std. Deviation		3.90266	3.50275
Variance		15.231	12.269
Minimum		23.00	28.00
Maximum		38.00	41.00
Sum		399.00	461.00

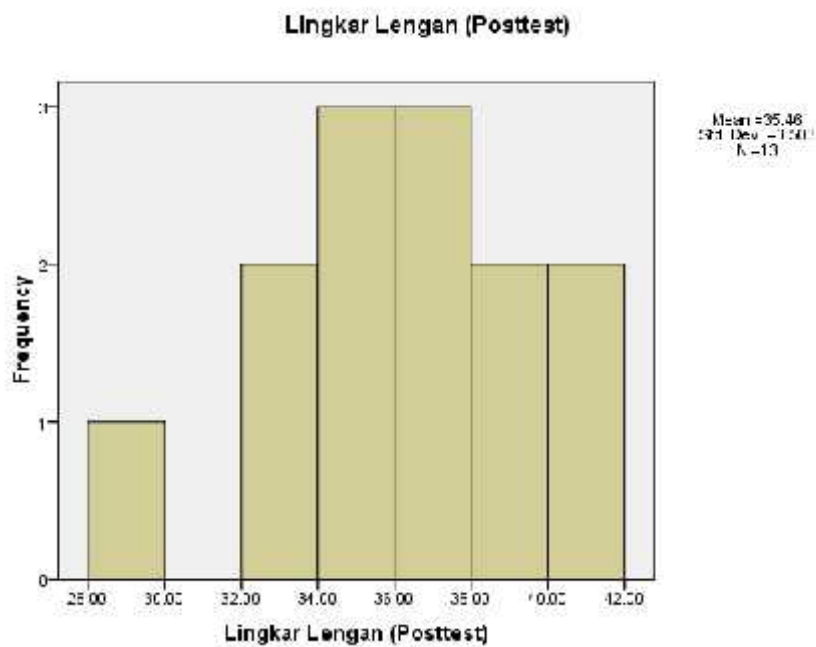
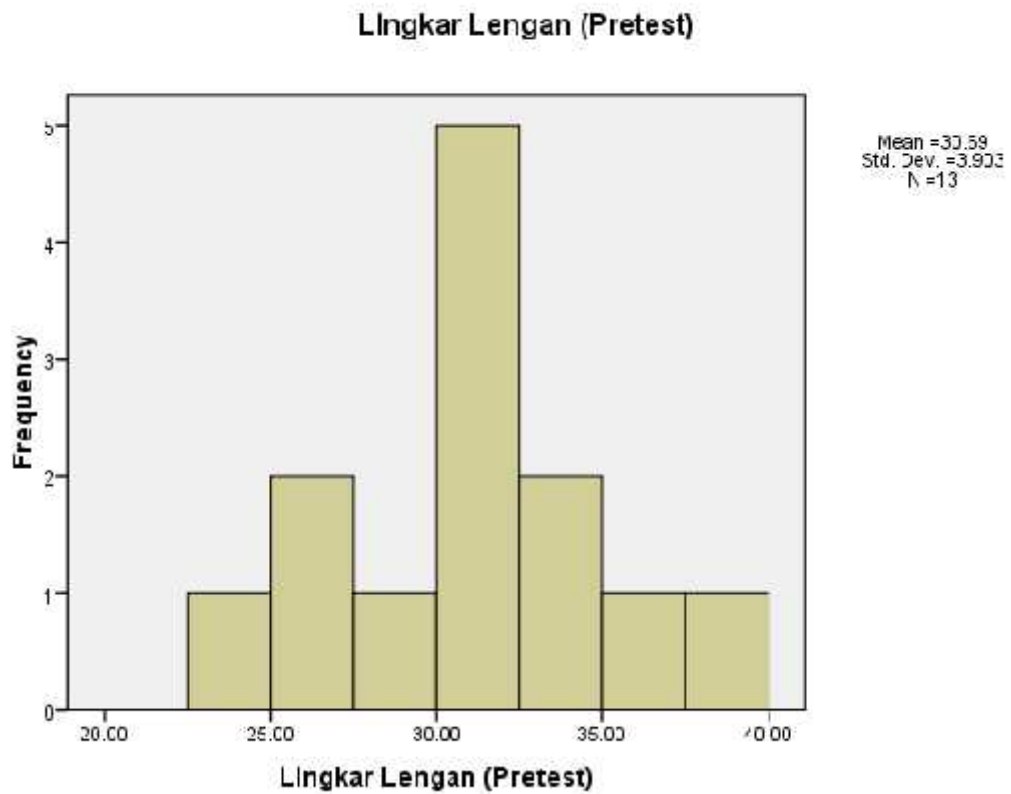
Frequency Table

		Lingkar Lengan (Pretest)			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	23	1	7.7	7.7	7.7
	27	2	15.4	15.4	23.1
	29	1	7.7	7.7	30.8
	30	2	15.4	15.4	46.2
	31	3	23.1	23.1	69.2
	33	2	15.4	15.4	84.6
	36	1	7.7	7.7	92.3
	38	1	7.7	7.7	100.0
	Total	13	100.0	100.0	

Lingkar Lengan (Posttest)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	28	1	7.7	7.7	7.7
	32	2	15.4	15.4	23.1
	34	1	7.7	7.7	30.8
	35	2	15.4	15.4	46.2
	36	3	23.1	23.1	69.2
	38	2	15.4	15.4	84.6
	40	1	7.7	7.7	92.3
	41	1	7.7	7.7	100.0
	Total	13	100.0	100.0	

Histogram



```

FREQUENCIES VARIABLES=VAR000003 VAR000004
/STATISTICS=STDDEV VARIANCE MINIMUM MAXIMUM MEAN MEDIAN MODE SUM
/HISTOGRAM

```

/ORDER=ANALYSIS.

Frequencies

Statistics

		Lingkar Paha (pretest)	Lingkar Paha (posttest)
N	Valid	13	13
	Missing	0	0
Mean		49.6154	54.5385
Median		50.0000	55.0000
Mode		50.00 ^a	55.00 ^a
Std. Deviation		4.31158	4.15563
Variance		18.590	17.269
Minimum		43.00	48.00
Maximum		58.00	62.00
Sum		645.00	709.00

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

Frequency Table

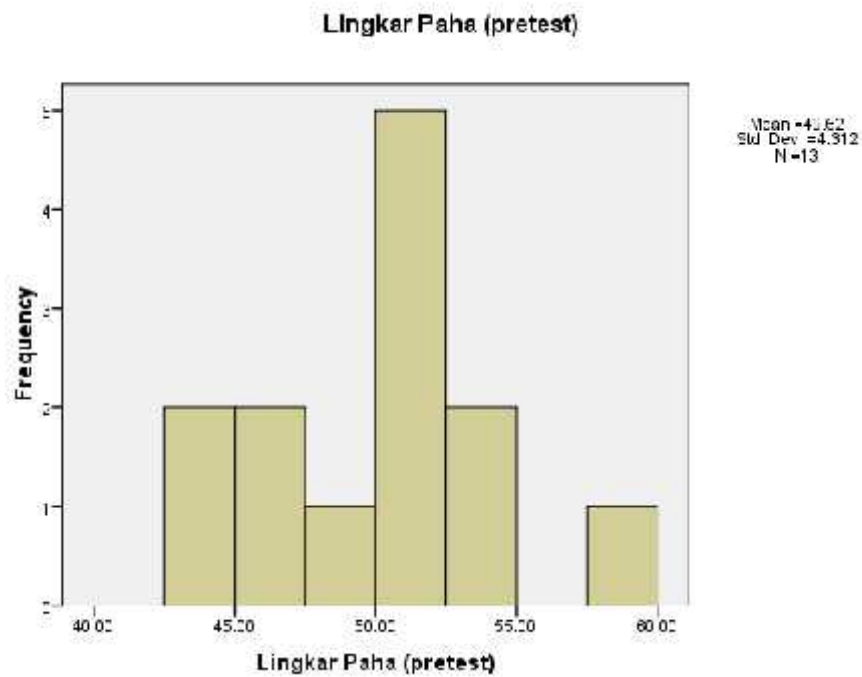
Lingkar Paha (pretest)

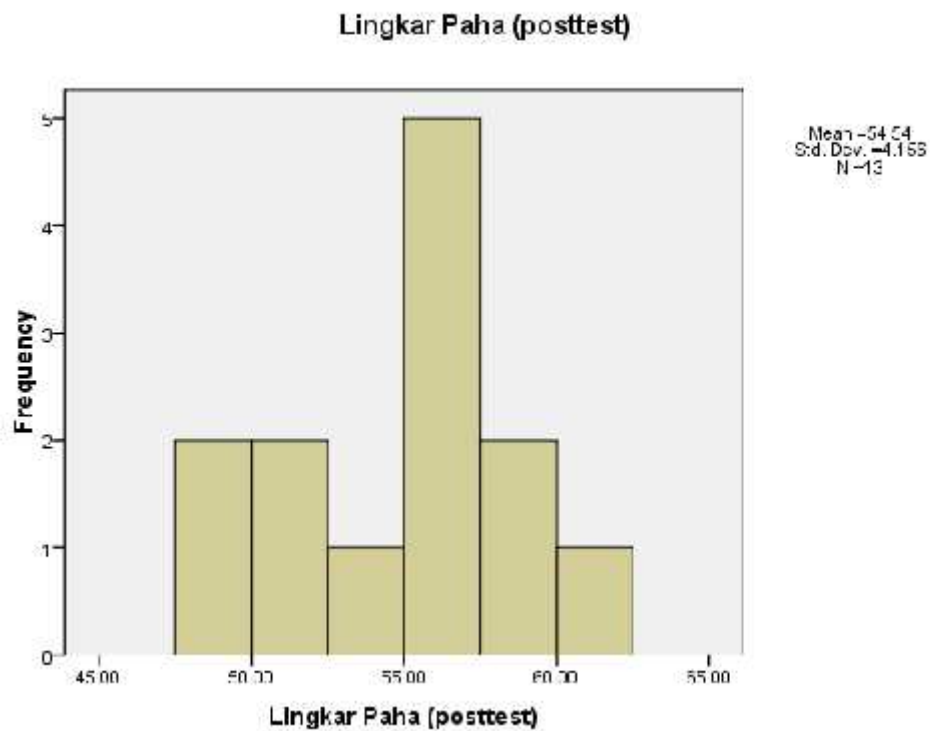
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	43	1	7.7	7.7	7.7
	44	1	7.7	7.7	15.4
	45	1	7.7	7.7	23.1
	46	1	7.7	7.7	30.8
	48	1	7.7	7.7	38.5
	50	2	15.4	15.4	53.8
	51	2	15.4	15.4	69.2
	52	1	7.7	7.7	76.9
	53	1	7.7	7.7	84.6
	54	1	7.7	7.7	92.3
	58	1	7.7	7.7	100.0
Total		13	100.0	100.0	

Lingkar Paha (posttest)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	48	1	7.7	7.7	7.7
	49	1	7.7	7.7	15.4
	50	1	7.7	7.7	23.1
	51	1	7.7	7.7	30.8
	53	1	7.7	7.7	38.5
	55	2	15.4	15.4	53.8
	56	2	15.4	15.4	69.2
	57	1	7.7	7.7	76.9
	58	1	7.7	7.7	84.6
	59	1	7.7	7.7	92.3
	62	1	7.7	7.7	100.0
	Total	13	100.0	100.0	

Histogram





```

FREQUENCIES VARIABLES=VAR00005 VAR00006
/STATISTICS=STDDEV VARIANCE MINIMUM MAXIMUM MEAN MEDIAN MODE SUM
/HISTOGRAM
/ORDER=ANALYSIS.

```

Frequencies

Statistics			
		Lingkar Betis (pretest)	Lingkar Betis (posttest)
N	Valid	13	13
	Missing	0	0
Mean		33.2308	38.2308
Median		34.0000	39.0000
Mode		34.00	33.00 ^a
Std. Deviation		3.05924	3.00427
Variance		9.359	9.026
Minimum		28.00	33.00
Maximum		38.00	43.00
Sum		432.00	497.00

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

Frequency Table

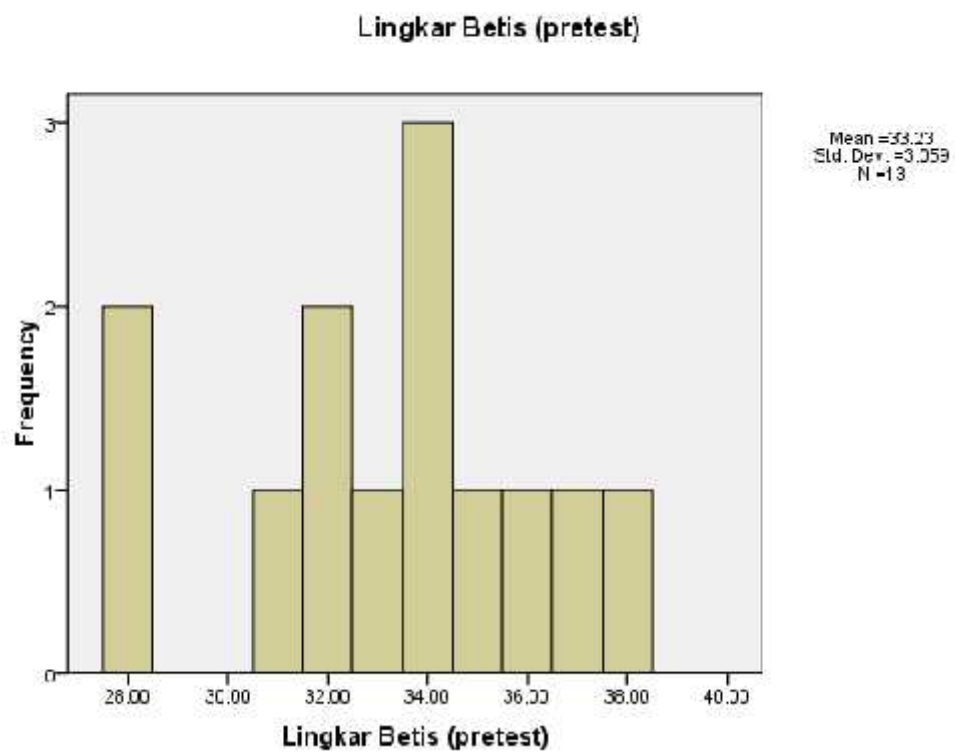
Lingkar Betis (pretest)

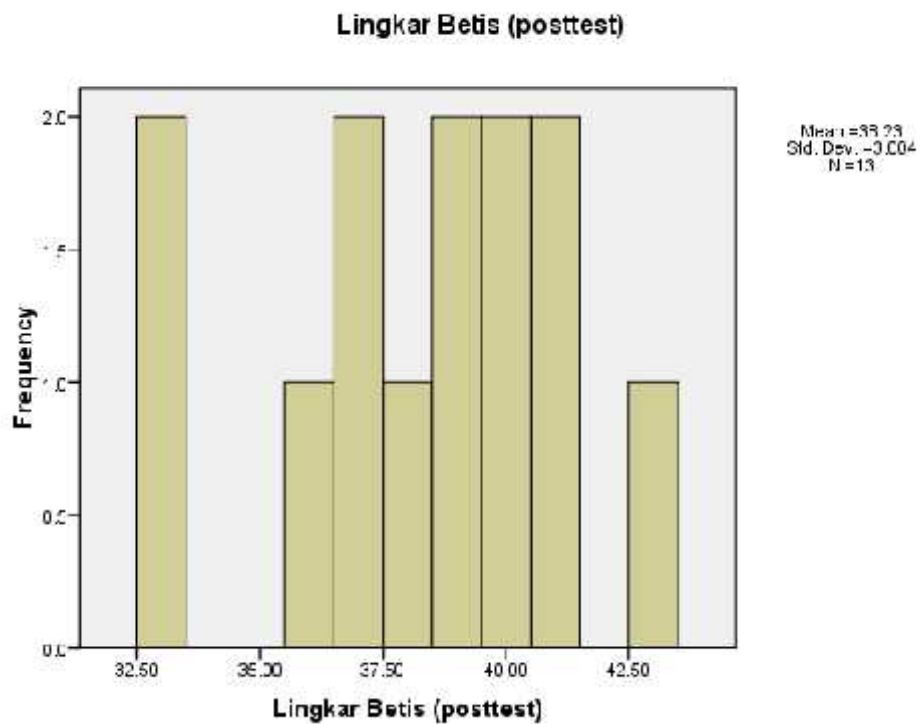
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	28	2	15.4	15.4	15.4
	31	1	7.7	7.7	23.1
	32	2	15.4	15.4	38.5
	33	1	7.7	7.7	46.2
	34	3	23.1	23.1	69.2
	35	1	7.7	7.7	76.9
	36	1	7.7	7.7	84.6
	37	1	7.7	7.7	92.3
	38	1	7.7	7.7	100.0
	Total	13	100.0	100.0	

Lingkar Betis (posttest)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	33	2	15.4	15.4	15.4
	36	1	7.7	7.7	23.1
	37	2	15.4	15.4	38.5
	38	1	7.7	7.7	46.2
	39	2	15.4	15.4	61.5
	40	2	15.4	15.4	76.9
	41	2	15.4	15.4	92.3
	43	1	7.7	7.7	100.0
	Total	13	100.0	100.0	

Histogram





Lampiran 7. Uji Normalitas

NPAR TESTS
/K-S(NORMAL)=VAR00001 VAR00002
/MISSING ANALYSIS.

NPar Tests

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		IMT (Pretest)	IMT (Posttest)
N		13	13
Normal Parameters ^a	Mean	24.1615	23.6769
	Std. Deviation	3.47432	3.17966
Most Extreme Differences	Absolute	.200	.202
	Positive	.165	.202
	Negative	-.200	-.170
Kolmogorov-Smirnov Z		.719	.728
Asymp. Sig. (2-tailed)		.679	.664
a. Test distribution is Normal.			

NPAR TESTS
/K-S(NORMAL)=VAR00003 VAR00004

/MISSING ANALYSIS.

NPar Tests

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Pinggang (pretest)	Pinggang (posttest)
N		13	13
Normal Parameters ^a	Mean	80.6923	77.8462
	Std. Deviation	6.75012	6.63132
Most Extreme Differences	Absolute	.156	.181
	Positive	.156	.181
	Negative	-.127	-.118
Kolmogorov-Smirnov Z		.563	.651
Asymp. Sig. (2-tailed)		.909	.790
a. Test distribution is Normal.			

NPAR TESTS

/K-S(NORMAL)=VAR00005 VAR00006

/MISSING ANALYSIS.

NPar Tests

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Panggul (pretest)	Panggul (posttest)
N		13	13
Normal Parameters ^a	Mean	95.5385	92.2308
	Std. Deviation	4.53900	4.32346
Most Extreme Differences	Absolute	.174	.159
	Positive	.174	.159
	Negative	-.111	-.113
Kolmogorov-Smirnov Z		.626	.572
Asymp. Sig. (2-tailed)		.829	.899
a. Test distribution is Normal.			

NPAR TESTS

/K-S(NORMAL)=VAR00007 VAR00008

/MISSING ANALYSIS.

NPar Tests

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Lemak (Pretest)	Lemas (posttest)
N		13	13
Normal Parameters ^a	Mean	20.7154	19.3308
	Std. Deviation	4.44313	4.34883
Most Extreme Differences	Absolute	.165	.142
	Positive	.100	.085
	Negative	-.165	-.142
Kolmogorov-Smirnov Z		.594	.513
Asymp. Sig. (2-tailed)		.872	.955
a. Test distribution is Normal.			

NPAR TESTS

/K-S(NORMAL)=VAR00009 VAR00010

/MISSING ANALYSIS.

NPar Tests

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Lingkar dada (pretest)	Lingkar dada (posttest)
N		13	13
Normal Parameters ^a	Mean	87.7692	93.5385
	Std. Deviation	5.47957	7.28715
Most Extreme Differences	Absolute	.136	.214
	Positive	.124	.214
	Negative	-.136	-.113
Kolmogorov-Smirnov Z		.492	.771
Asymp. Sig. (2-tailed)		.969	.591
a. Test distribution is Normal.			

NPAR TESTS
 /K-S(NORMAL)=VAR00001 VAR00002
 /MISSING ANALYSIS.

NPar Tests

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test			
		Lingkar Lengan (Pretest)	Lingkar Lengan (Posttest)
N		13	13
Normal Parameters ^a	Mean	30.6923	35.4615
	Std. Deviation	3.90266	3.50275
Most Extreme Differences	Absolute	.161	.140
	Positive	.161	.131
	Negative	-.122	-.140
Kolmogorov-Smirnov Z		.580	.504
Asymp. Sig. (2-tailed)		.890	.961
a. Test distribution is Normal.			

NPAR TESTS
 /K-S(NORMAL)=VAR00003 VAR00004
 /MISSING ANALYSIS.

NPar Tests

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test			
		Lingkar Paha (pretest)	Lingkar Paha (posttest)
N		13	13
Normal Parameters ^a	Mean	49.6154	54.5385
	Std. Deviation	4.31158	4.15563
Most Extreme Differences	Absolute	.151	.160
	Positive	.107	.110
	Negative	-.151	-.160
Kolmogorov-Smirnov Z		.544	.575
Asymp. Sig. (2-tailed)		.929	.895
a. Test distribution is Normal.			

NPAR TESTS
 /K-S(NORMAL)=VAR00005 VAR00006
 /MISSING ANALYSIS

NPar Tests

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Lingkar Betis (pretest)	Lingkar Betis (posttest)
N		13	13
Normal Parameters ^a	Mean	33.2308	38.2308
	Std. Deviation	3.05924	3.00427
Most Extreme Differences	Absolute	.138	.140
	Positive	.110	.113
	Negative	-.138	-.140
Kolmogorov-Smirnov Z		.497	.503
Asymp. Sig. (2-tailed)		.966	.962
a. Test distribution is Normal.			

Lampiran 8. Uji Homogenitas

ONEWAY VAR00001 BY VAR00009
 /STATISTICS HOMOGENEITY
 /MISSING ANALYSIS.

Oneway

[DataSet0]

Test of Homogeneity of Variances

IMT

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.118	1	24	.734

ANOVA

IMT					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1.527	1	1.527	.138	.714
Within Groups	266.174	24	11.091		
Total	267.700	25			

ONEWAY VAR00002 BY VAR00009
 /STATISTICS HOMOGENEITY
 /MISSING ANALYSIS.

Oneway

[DataSet0]

Test of Homogeneity of Variances

Pinggang

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.105	1	24	.847

ANOVA

Pinggang					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	52.654	1	52.654	1.176	.289
Within Groups	1074.462	24	44.769		
Total	1127.115	25			

ONEWAY VAR00003 BY VAR00009
 /STATISTICS HOMOGENEITY
 /MISSING ANALYSIS.

Oneway

[DataSet0]

Test of Homogeneity of Variances

PAnggul

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.137	1	24	.715

ANOVA

Panggul					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	71.115	1	71.115	3.620	.069
Within Groups	471.538	24	19.647		
Total	542.654	25			

ONEWAY VAR00004 BY VAR00009
 /STATISTICS HOMOGENEITY
 /MISSING ANALYSIS.

Oneway

[DataSet0]

Test of Homogeneity of Variances

Lemak

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.110	1	24	.821

ANOVA

Lemak					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	12.462	1	12.462	.645	.430
Within Groups	463.845	24	19.327		
Total	476.306	25			

ONEWAY VAR00005 BY VAR00009
 /STATISTICS HOMOGENEITY
 /MISSING ANALYSIS.

Oneway

[DataSet0]

Test of Homogeneity of Variances

Lingkar Dada

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.164	1	24	.689

ANOVA

Lingkar Dada					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	216.346	1	216.346	5.205	.032
Within Groups	997.538	24	41.564		
Total	1213.885	25			

ONEWAY VAR00006 BY VAR00009
 /STATISTICS HOMOGENEITY
 /MISSING ANALYSIS.

Oneway

[DataSet0]

Test of Homogeneity of Variances

Lingkar lengan

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.150	1	24	.825

ANOVA

Lingkar lengan					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	147.846	1	147.846	10.752	.003
Within Groups	330.000	24	13.750		
Total	477.846	25			

ONEWAY VAR00007 BY VAR00009
 /STATISTICS HOMOGENEITY
 /MISSING ANALYSIS.

Oneway

[DataSet0]

Test of Homogeneity of Variances

Lingkar Paha

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.104	1	24	.850

ANOVA

Lingkar Paha					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	157.538	1	157.538	8.787	.007
Within Groups	430.308	24	17.929		
Total	587.846	25			

ONEWAY VAR00008 BY VAR00009
 /STATISTICS HOMOGENEITY

/MISSING ANALYSIS.

Oneway

[DataSet0]

Test of Homogeneity of Variances

Lingkar Betis

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.100	1	24	.900

ANOVA

Lingkar Betis

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	162.500	1	162.500	17.678	.000
Within Groups	220.615	24	9.192		
Total	383.115	25			

Lampiran 9. Uji t

T-TEST PAIRS=VAR00001 WITH VAR00002 (PAIRED)
/CRITERIA=CI(.9500)
/MISSING=ANALYSIS.

T-Test

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 IMT (Pretest)	24.1615	13	3.47432	.96360
IMT (Posttest)	23.6769	13	3.17966	.88188

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 IMT (Pretest) & IMT (Posttest)	13	.992	.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	IMT (Pretest) - IMT (Posttest)	-.48462	.50472	.13998	-.17962	-.78962	-3.462	12	.005

T-TEST PAIRS=VAR00003 WITH VAR00004 (PAIRED)
 /CRITERIA=CI(.9500)
 /MISSING=ANALYSIS.

T-Test

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Pinggang (pretest)	80.6923	13	6.75012	1.87215
	Pinggang (posttest)	77.8462	13	6.63132	1.83920

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Pinggang (pretest) & Pinggang (posttest)	13	.997	.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	Pinggang (pretest) - Pinggang (posttest)	-2.84615	-.55470	.15385	-2.51095	-3.18136	-18.500	12	.000

T-TEST PAIRS=VAR00005 WITH VAR00006 (PAIRED)
 /CRITERIA=CI(.9500)
 /MISSING=ANALYSIS.

T-Test

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Panggul (pretest)	95.5385	13	4.53900	1.25889

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Panggul (pretest)	95.5385	13	4.53900	1.25889
	Panggul (posttest)	92.2308	13	4.32346	1.19911

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Panggul (pretest) & Panggul (posttest)	13	.966	.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	Panggul (pretest) - Panggul (posttest)	-3.30769	1.18213	.32786	-2.59334	-4.02205	-10.089	12	.000

T-TEST PAIRS=VAR00007 WITH VAR00008 (PAIRED)
 /CRITERIA=CI(.9500)
 /MISSING=ANALYSIS.

T-Test

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Lemak (Pretest)	20.7154	13	4.44313	1.23230
	Lemas (posttest)	19.3308	13	4.34883	1.20615

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Lemak (Pretest) & Lemas (posttest)	13	.997	.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	Lemak (Pretest) - Lemak (posttest)	-1.38462	.36707	.10181	-1.16279	-1.60644	-13.600	12	.000

T-TEST PAIRS=VAR00009 WITH VAR00010 (PAIRED)
 /CRITERIA=CI(.9500)
 /MISSING=ANALYSIS.

T-Test

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Lingkar dada (pretest)	87.7692	13	5.47957	1.51976
	Lingkar dada (posttest)	93.5385	13	7.28715	2.02109

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Lingkar dada (pretest) & Lingkar dada (posttest)	13	.945	.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	Lingkar dada (pretest) - Lingkar dada (posttest)	5.76923	2.77350	.76923	7.44524	4.09322	7.500	12	.000

T-TEST PAIRS=VAR00001 WITH VAR00002 (PAIRED)
 /CRITERIA=CI(.9500)

/MISSING=ANALYSIS.

T-Test

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Lingkar Lengan (Pretest)	30.6923	13	3.90266	1.08240
	Lingkar Lengan (Posttest)	35.4615	13	3.50275	.97149

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Lingkar Lengan (Pretest) & Lingkar Lengan (Posttest)	13	.993	.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	Lingkar Lengan (Pretest) - Lingkar Lengan (Posttest)	4.76923	.59914	.16617	5.13129	4.40717	28.700	12	.000

T-TEST PAIRS=VAR00003 WITH VAR00004 (PAIRED)
 /CRITERIA=CI(.9500)
 /MISSING=ANALYSIS.

T-Test

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Lingkar Paha (pretest)	49.6154	13	4.31158	1.19582
	Lingkar Paha (posttest)	54.5385	13	4.15563	1.15256

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Lingkar Paha (pretest) & Lingkar Paha (posttest)	13	.999	.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	Lingkar Paha (pretest) - Lingkar Paha (posttest)	4.92308	.27735	.07692	5.09068	4.75548	64.000	12	.000

T-TEST PAIRS=VAR00005 WITH VAR00006 (PAIRED)
 /CRITERIA=CI(.9500)
 /MISSING=ANALYSIS.

T-Test

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Lingkar Betis (pretest)	33.2308	13	3.05924	.84848
	Lingkar Betis (posttest)	38.2308	13	3.00427	.83323

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Lingkar Betis (pretest) & Lingkar Betis (posttest)	13	.991	.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	Lingkar Betis (pretest) - Lingkar Betis (posttest)	5.00000	.40825	.11323	5.24670	4.75330	44.159	12	.000

Lampiran 10. Alat-Alat Penelitian



Timbangan Berat Badan (Kg)



Meteran Tinggi Badan



Body Fat Monitor



Pita Ukur

Lampiran 11. Dokumentasi *Pretest*



Tinggi Badan



Berat Badan



Lingkar Dada



Lingkar Lengan



Lingkar Pinggang



Lingkar Panggul



Lingkar Paha



Lingkar Betis



Body Fat



Tanda Tangan Pretest

Lampran 12. Dokumentasi *Posttest*



Tinggi Badan



Berat Badan



Lingkar Dada



Lingkar Lengan



Lingkar Pinggang



Lingkar Panggul



Lingkar Paha



Lingkar Betis



Body Fat



Tanda Tangan Pretest

Lampiran 13. Dokumentasi *Treatment* (Perlakuan)



Latihan Dada



Latihan Punggung



Latihan Bahu



Latihan Tangan



Latihan Perut



Latihan Kaki

Lampiran 14. Presensi *Pretest* dan *Posttest*

n

Presensi Pretest dan Posttest Member Fitness Center Gor Uny

No	Nama	Pretest	Posttest
1	Immanuel		
2	Niko		
3	Ari		
4	Shahrul		
5	Randi		
6	Oditrio		
7	Kevin		
8	faris		
9	Ading		
10	Anang		
11	Romadhoni		
12	Baihaqiel		
13	Tri Pradesa		