

BAB 4

METODE PENELITIAN

4.1 Metode Penelitian

4.1.1 Jenis penelitian

Jenis penelitian adalah penelitian eksperimental yang ditujukan untuk mendapatkan pengaruh latihan fisik HS irama cepat berbeban 30% dan 50% beban maksimum (IC-30 dan IC-50) yang lebih memberikan pengaruh terhadap peningkatan kekuatan, daya ledak dan hipertrofi otot tungkai dibandingkan dengan latihan fisik HS irama lambat berbeban 30% dan 50% beban maksimum (IL-30 dan IL-50). Adapun prinsip yang harus dipenuhi dalam penelitian eksperimental meliputi; pertama, replikasi yaitu suatu kondisi perlakuan yang diberikan sama kepada sejumlah sampel dalam tiap kelompok perlakuan. Kedua, randomisasi. Randomisasi dilakukan pada saat pembagian sejumlah sampel penelitian untuk lima kelompok penelitian, yaitu: kelompok latihan fisik HS IC-30, kelompok latihan fisik HS IC-50, kelompok latihan fisik HS IL-30, kelompok latihan fisik HS IL-50 dan kelompok kontrol. (Zainuddin, 1988; Notoatmodjo, 1993; Pudjirahardjo, 1993).

4.1.2 Rancangan penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah *randomized pretest-posttest controle group design* seperti berikut ini:

KE 1——>PRT——i11——>PT 1——i11——>PT 2
 KE 2——>PRT——ic2——>PT 1——ic2——>PT 2
 R——S——> KE 3——>PRT——i13——>PT 1——i13——>PT 2
 KE 4——>PRT——ic4——>PT 1——ic4——>PT 2
 KK ——>PRT——>PT 1——>PT 2

Keterangan :

- R = Random
- S = Sampel
- KE 1 = Kelompok eksperimen 1
- KE 2 = Kelompok eksperimen 2
- KE 3 = Kelompok eksperimen 3
- KE 4 = Kelompok eksperimen 4
- KK = Kelompok kontrol
- PRT = Pretes
- PT 1 = Postes 1
- PT 2 = Postes 2
- i1 1 = irama lambat beban 30%
- ic 2 = irama cepat beban 30%
- i1 3 = irama lambat beban 50%
- ic 4 = irama cepat beban 50%

4.2 Populasi, Sampel, dan Besar Sampel

4.2.1 Populasi

Penelitian ini menggunakan populasi laki-laki dari mahasiswa FPOK IKIP Ujung Pandang.

4.2.2 Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah mahasiswa laki-laki semester satu, berumur 18 - 22 tahun dan kondisi sehat fisik.

4.2.3 Besar sampel

Menentukan besar sampel yang akan digunakan dalam penelitian yaitu dengan menggunakan rumus Higgins dan Klinbaum (1985)

$$n = \frac{1}{1 - f} \left| \frac{2(Z\alpha + Z\beta)^2 \times Sc^2}{(Xc - Xt)^2} \right|$$

Keterangan : n = sampel.

Xc = Nipura kelompok kontrol

Xt = Nipura kelompok eksperimen.

Sc = Simpang baku kelompok kontrol.

f = Proporsi kegagalan.

Z α = 1,96.

Z β = 1,28.

Atas dasar rumus sampel diatas dan hasil penelitian Sudirman (Sudirman, 1992), maka besar sampel minimal dapat ditetapkan sebesar 20 orang.

4.3 Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini dapat didefinisikan sebagai berikut :

4.3.1 Variabel bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah:

- a. Latihan fisik HS IL-30.
- b. Latihan fisik HS IC-30.
- c. Latihan fisik HS IL-50.
- d. Latihan fisik HS IC-50.

4.3.2 Variabel tergantung

- a. Kekuatan (*strength*).
- b. Daya ledak (*explosive power*).
- c. Hipertrofi (*muscle hypertrophy*).

4.3.3 Variabel moderator

- a. Umur.
- b. Tinggi badan.
- c. Berat badan.

4.3.4 Variabel kendali

Variabel kendali adalah jenis kelamin.

4.4 Defenisi operasional variabel

- a. Latihan fisik HS IL-30 dan IL-50, adalah beban yang diberikan pada latihan yang dilakukan secara berulang-ulang untuk meningkatkan kekuatan, daya ledak, dan hipertrofi otot tungkai. Adapun pelaksanaannya adalah sebagai berikut :

1. Lama latihan : 12 minggu.
2. Frekuensi latihan : 3 kali per minggu.
3. Ulangan (repetisi) : 10 kali.
4. Set (seri) : 3 kali.
5. Istirahat (interval) : 3 menit.
6. Intensitas : 60 detik.

- b. Latihan fisik HS IC-30 dan IC-50, adalah beban yang diberikan pada latihan yang dilakukan secara berulang-ulang untuk meningkatkan kekuatan, daya ledak, dan hipertrofi otot tungkai.

Adapun pelaksanaannya sebagai berikut :

1. Lama latihan : 12 minggu.
2. Frekuensi latihan : 3 kali per minggu.
3. Ulangan (repetisi) : 10 kali.
4. Set (seri) : 3 kali.
5. Istirahat (interval) : 3 menit.
6. Intensitas : 30 detik.

4.4.1 Kekuatan (*strength*).

Kekuatan adalah kemampuan untuk membangkitkan tegangan (*tension*) terhadap suatu tahanan, misalnya mengangkat suatu benda.

4.4.2 Daya ledak (*explosive power*).

Daya ledak adalah kemampuan seseorang untuk mengatasi tahanan dengan kecepatan kontraksi yang tinggi, misalnya pada saat melompat.

4.4.3 Hipertrofi (*muscle hypertrophy*).

Hipertrofi ialah penambahan diameter dari otot yang diakibatkan oleh suatu latihan atau aktivitas fisik. Untuk mengetahui penambahan diameter otot, dilakukan pengukuran lingkaran paha dan lingkaran betis, kanan dan kiri.

4.5 Prosedur pengumpulan data

Sampel yang telah terpilih masing-masing diambil datanya yaitu dengan cara mengadakan pretes meliputi kekuatan, daya ledak, dan hipertrofi otot tungkai. Setelah penelitian berlangsung 6 minggu pertama diadakan postes 1. Selanjutnya pada 6 minggu kedua (12 minggu) diadakan lagi postes 2. Jenis tes yang digunakan pada

pretes sama dengan jenis tes pada postes 1 dan postes 2.

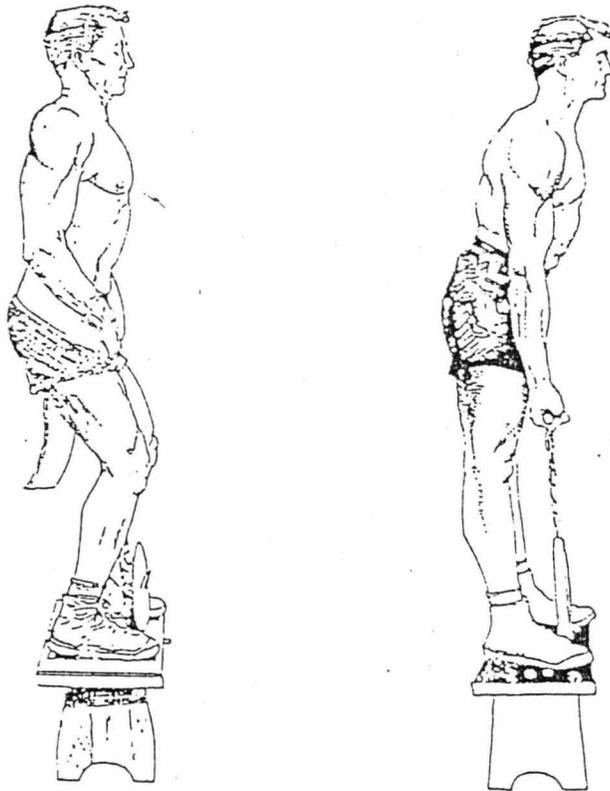
Cara pengambilan data dari kekuatan, daya ledak, dan hipertrofi adalah sebagai berikut :

4.5.1 Pengukuran kekuatan

Untuk mengukur kekuatan otot tungkai digunakan leg dynamometer. Pelaksanaannya sebagai berikut :

- a. Orang coba berdiri diatas landasan leg dynamometer dengan posisi kedua kaki sejajar, berdiri tegak lurus pandangan kedepan.
- b. Lutut dibengkokkan dengan membentuk sudut kira-kira 115 derajat, dan sabuk dipasang di pinggang.
- c. Rantai di kaitkan pada tempatnya dan panjang rantai di sesuaikan dengan orang coba.
- d. Kedua tangan memegang tangkai rantai dengan posisi pegangan tangan menghadap kedalam.
- e. Orang coba meluruskan lututnya, dengan ketentuan badan harus tetap tegak seperti pada posisi semula.
- f. Angka yang ditunjuk oleh jarum dynamometer dicatat sebagai hasil kekuatan otot tungkai yang dicapai.
- g. Pelaksanaan tes ini dilakukan 3 kali oleh masing-masing orang coba, hasilnya dicatat, kemudian hasil yang terbaik diambil.

Cara pengukuran kekuatan otot tungkai dapat dilihat pada gambar 4.1 di bawah ini.



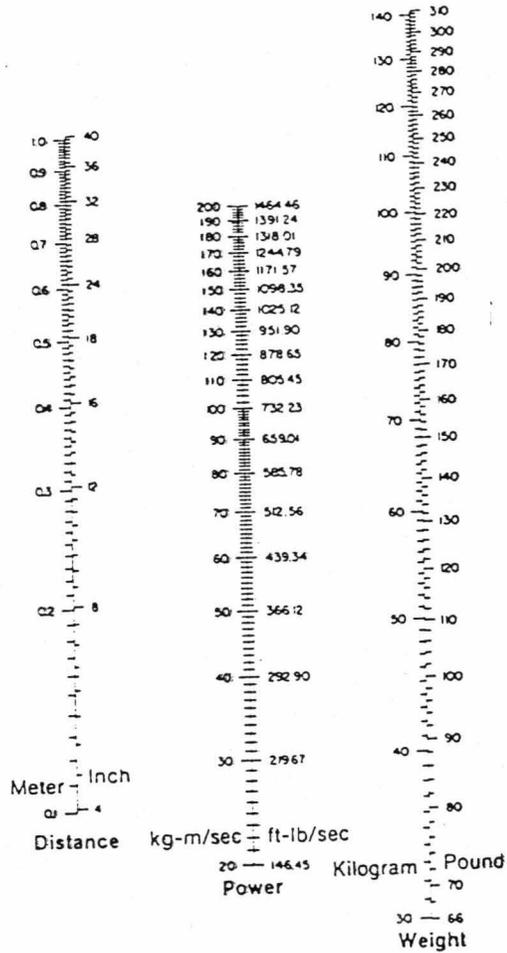
Gambar 4.1 Pengukuran otot tungkai (Berger, 1982)

4.5.2 Pengukuran daya ledak

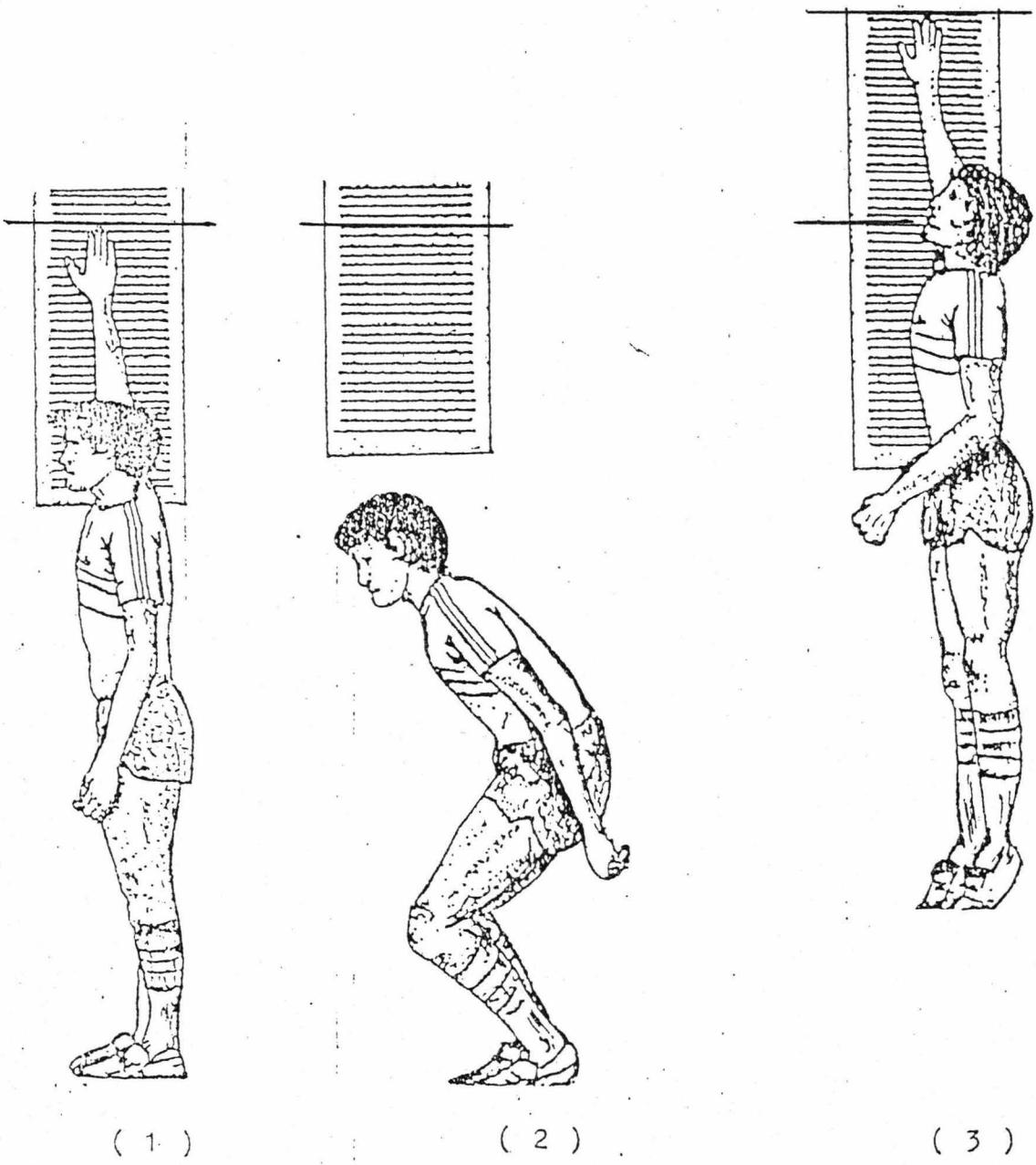
Cara pengukuran daya ledak dengan menggunakan alat tes vertikal jump yang menggunakan skala centimeter (cm). Pelaksanaannya sebagai berikut :

- a. Papan tes vertical jump ditempelkan pada dinding yang rata.
- b. Ujung jari tangan dari orang coba diolesi dengan serbuk kapur, boleh jari tangan kiri atau kanan.
- c. Orang coba berdiri menyamping dan tubuh rapat pada dinding. Kemudian tangan dan jari-jari yang sudah diolesi dengan serbuk kapur diluruskan keatas rapat pada papan tes vertical jump. Hasil raihan dicatat.
- d. Selanjutnya orang coba mengambil anchang-anchang ditempat dengan membengkokkan lututnya, kemudian melompat lurus keatas setinggi mungkin sambil menempelkan jari-jarinya pada papan tes. Orang coba melakukan 3 kali dan setiap hasil yang dicapai dicatat, kemudian hasil yang terbaik diambil.
- e. Untuk menentukan hasil lompatan vertical jump digunakan monogram Lewis. (Tabel 4.1)

Tabel 4.1 Tabel monogram Lewis. (Fox, 1988)



Pelaksanaan vertical jump dapat dilihat pada gambar 4.2 dibawah ini.



Gambar 4.2 Pengukuran vertical jump (Verducci, 1980)

4.5.3 Pengukuran hipertrofi otot tungkai

Cara pengukuran hipertrofi otot paha dan otot betis dengan menggunakan meteran baja dan skinfold caliper

caranya adalah sebagai berikut :

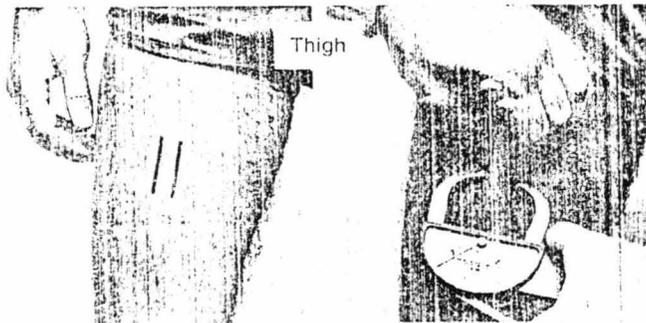
a. pengukuran lingkaran paha dan betis

- a) Orang coba diukur keliling paha kiri dan kanan, serta keliling betis kiri dan kanan.
- b) Hasil pengukuran dicatat

b. Pengukuran tebal lemak

- a) Skinfold caliper dijepitkan pada lipatan kulit paha bagian depan dan betis bagian belakang dari orang coba, hal ini dilakukan pada paha serta betis kiri dan kanan.
- b) Skala yang ditunjukkan pada skinfold caliper dicatat sebagai hasil pengukuran.

Untuk lebih jelasnya cara pengukuran lingkaran dan tebal lemak dari paha dan betis dapat dilihat pada gambar 4.3 dibawah ini.



Gambar 4.3 Pengukuran tebal lemak. (McArdle, 1981)

4.6 Instrumen Penelitian

Instrumen yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah:

- a. Barbel (peralatan weight training).
- b. Back and leg dynamometer.
- c. Stop-watch.
- d. Meteran dari baja.
- e. Alat ukur vertical jump.
- f. Metronome
- g. Timbangan berat badan.
- h. Ukuran tinggi badan.
- i. Skinfold caliper.

4.7 Lokasi dan Waktu Penelitian

4.7.1 Lokasi penelitian

Tempat pelaksanaan penelitian diadakan di dalam laboratorium FPOK IKIP Ujung Pandang.

4.7.2 Waktu penelitian

Waktu pelaksanaan penelitian diadakan pada waktu pagi hari mulai jam 08.00 sampai dengan jam 12.00, dengan frekuensi 3 kali per minggu selama 12 minggu.

4.8 Pelaksanaan Penelitian

4.8.1 Melakukan pretes

Pretes diberikan pada semua orang coba dengan item tes kekuatan, daya ledak dan hipertofi otot tungkai.

4.8.2 Pembagian kelompok

Setelah selesai pretes, selanjutnya orang coba dikelompokkan menjadi 5 kelompok (tiap kelompok 30 sampel) Penyusunan atau pembagian kelompok berdasarkan hasil pretes khususnya hasil tes kekuatan disusun menurut rangking, selanjutnya diadakan ordinal pairing untuk membentuk kelompok. Adapun pembentukan kelompok tersebut sebagai berikut :

- a. Kelompok eksperimen 1 (K 1).
- b. Kelompok eksperimen 2 (K 2).
- c. Kelompok eksperimen 3 (K 3).
- d. Kelompok eksperimen 4 (K 4).
- e. Kelompok kontrol (KK).

4.8.3 Materi perlakuan

Semua kelompok diberi perlakuan kecuali kelompok kontrol yang tidak diberi perlakuan. Adapun pelaksanaannya sebagai berikut :

- a. Kelompok eksperimen 1 (K 1)
Diberikan perlakuan latihan fisik HS IL-30.
- b. Kelompok eksperimen 2 (K 2)
Diberikan perlakuan latihan fisik HS IC-30.
- c. Kelompok eksperimen 3 (K 3)
Diberikan perlakuan latihan fisik HS IL-50.
- d. Kelompok eksperimen 4 (K 4)
Diberikan perlakuan latihan fisik HS IC-50.

e. Kelompok kontrol (KK)

Kelompok ini tidak diberikan perlakuan.

4.8.4 Frekuensi latihan

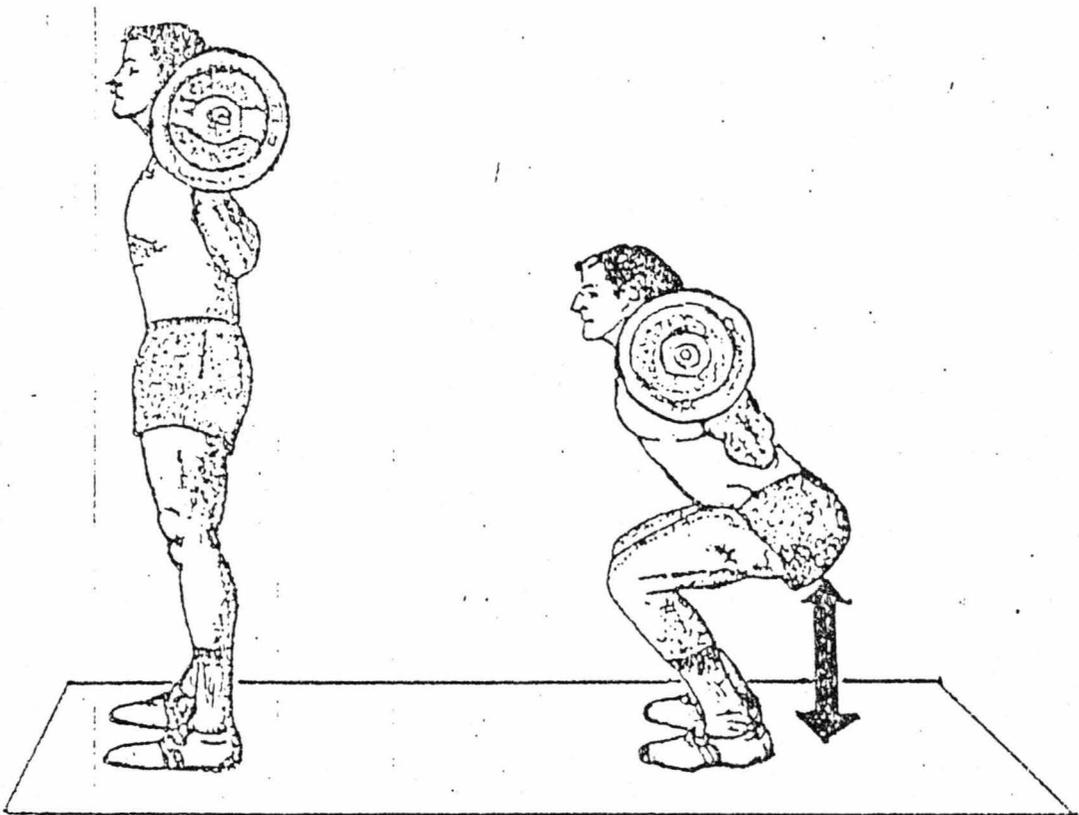
Frekuensi latihan untuk kelompok eksperimen adalah 3 kali per minggu selama 12 minggu. Pada 6 minggu sebagai hasil postes 1. Kemudian perlakuan dilanjutkan selama 6 minggu. Selanjutnya pada 6 minggu kedua ini diadakan kembali postes yang terakhir, dan hasil tes tersebut dicatat sebagai hasil postes 2.

Materi tes yang diberikan pada postes sama dengan materi yang diberikan pada pretes.

4.8.5 Bentuk Latihan beban

Latihan beban yang diberikan adalah latihan fisik HS dengan pelaksanaannya yaitu, orang coba berdiri tegak, kedua tangan memegang barbel yang diletakkan diatas bahu. Badan diturunkan bersamaan lutut dibengkokkan dan paha hampir sejajar dengan lantai sertai posisi badan tetap dalam keadaan tegak. Selanjutnya badan dinaikkan kembali bersamaan pula lutut diluruskan kembali seperti pada posisi semula. Gerakan ini dilakukan secara berulang-ulang sesuai dengan program.

Cara pelaksanaan latihan fisik HS ini dapat dilihat pada gambar 4.4 dibawah ini.



Gambar 4.4 Pelaksanaan latihan fisik half squat.

4.9 Pengolahan hasil penelitian

Data dari hasil penelitian diolah dan dianalisis secara multivariat. Beda respon kekuatan (*strength*), daya ledak (*explosive power*), hipertrofi (*muscle hypertrophy*) akibat pemberian dosis latihan fisik HS diuji dengan Manova. Untuk respons ketiga variabel akibat

pemberian dosis latihan fisik HS akan ditafsirkan atas dasar bentuk pola komplementatif antara kekuatan (*strength*), daya ledak (*explosive power*), hipertrofi (*muscle hypertrophy*), yang sebelumnya ketiga variabel tersebut diuji diskriminan.



BAB 5
HASIL PENELITIAN