

BAB III

PROSEDUR PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode penelitian eksperimen digunakan untuk mengkaji hubungan antara dua variabel atau lebih. Pada eksperimen, peneliti harus melakukan manipulasi atau perlakuan terhadap variabel bebas, melakukan pengukuran sendiri terhadap variabel bebas dan variabel terikat.

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan desain eksperimen sejati (*true experiment*), dengan dua variabel yaitu variabel bebas (*independent variable*) dan variabel terikat (*dependent variable*). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah latihan pliometrik lompatan dengan kotak dan latihan step up berbeban. Variabel terikat adalah peningkatan kemampuan kekuatan dan daya ledak otot tungkai mahasiswa. Agar sampel dijaga homogenitasnya, maka variabel kendali adalah jenis kelamin. Sedangkan variabel moderator adalah berat badan, tinggi badan, tinggi tungkai, dan umur.

Dasar pertimbangan menggunakan metode eksperimen adalah:

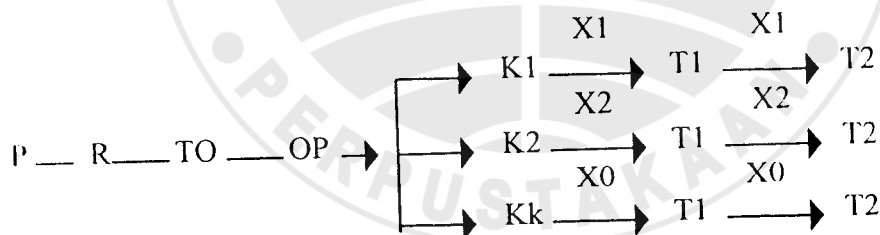
1. Penelitian eksperimen merupakan salah satu metode yang tepat untuk menyelidiki hubungan sebab akibat.

2. Mempunyai validitas eksternal dan validitas internal yang cukup tinggi.
Validitas eksternal yang tinggi karena dijamin adanya randomisasi.
Sedangkan validitas internal yang tinggi karena adanya perlakuan dan dapat dilakukan replikasi.
3. Dapat dilaksanakan (feasible).

Melalui penelitian eksperimen lapangan akan diperoleh informasi yang relevan dengan permasalahan yang diteliti dan hasil analisis yang obyektif untuk memperoleh kesimpulan yang valid (Zainuddin, 1990).

B. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu: "Randomized Pretest-Posttest Group Design".



KETERANGAN :

P = POPULASI

R = Randomisasi

TO = Pretest (Tes awal)

OP = Ordinal Pairing

Kk = Kelompok kontrol

X1 = Perlakuan loncatan dengan kotak

X2 = Perlakuan step up berbeban

Xo = Tanpa perlakuan

K1 = Kelompok eksperimen satu

T1 = Posttest 1 (minggu ke 4)

K2 = Kelompok eksperimen dua

T2 = Posttest 2 (minggu ke 8)

TABEL III.1

DESAIN PENGUKURAN PADA KELOMPOK PERLAKUAN
DAN KONTROL

BENTUK LATIHAN	ASPEK FISIK DAN INSTRUMEN	
	KEKUATAN (Strength)	DAYA LEDAK (Power)
A. Plyometrik (Kotak)	Leg Dynamometer	Vertical Jump
B. STEP UP Berbeban	Leg Dynamometer	Vertical Jump
C. Kontrol XO	Leg Dynamometer	Vertical Jump

C. Pelaksanaan Latihan

Penelitian ini dilakukan pada mahasiswa putera Jurusan Pendidikan Olahraga FKIP Syahkuala Banda Aceh. Penelitian ini dibatasi pada masalah perbedaan dua model latihan terhadap peningkatan kemampuan kekuatan dan daya ledak (power) otot tungkai dan anggota bagian bawah. Bentuk perlakuan dari kedua latihan adalah sebagai berikut:

1. Latihan Pliometrik Loncatan dengan Kotak; yang dimaksud dengan latihan pliometrik loncatan dengan kotak adalah melompat melambung ke atas kotak (tinggi kotak 45 centimeter) dan kembali mendarat di lantai kurang lebih jaraknya 80 centimeter dengan dua kaki bersama-sama (double legs box bounds), kegiatan ini dilakukan berulang-ulang sesuai jumlah kotak yang harus dilompati. Bentuk latihan pliometrik memakai kotak dilakukan sebagai berikut:

- Lama latihan = 8 minggu
- Frekuensi latihan = 3 kali perminggu
- Jumlah set = 4 – 6 set
- Repetisi (loncatan) = 5 – 10 repetisi (minggu I s.d. IV)
10 – 15 repetisi (minggu V s.d. VIII)
- Beban = berat badan sendiri
- Istirahat = 3-5 menit



Gambar 17 Pelaksanaan Loncat Kotak

2. Latihan step up berbeban; yang dimaksud dengan latihan step up berbeban dalam penelitian ini adalah melakukan gerakan naik turun bangku dengan memakai beban (barbel) yang diletakkan di pundak, kaki kiri dan kanan secara bergantian naik ke atas bangku sesuai dengan repetisi yang ditetapkan. Bentuk latihan step up berbeban dilakukan sebagai berikut:

- Lama latihan = 8 minggu
- Frekuensi latihan = 3 kali perminggu
- Jumlah set = 3 set
- Repetisi (loncatan) = 8 – 12 repetisi (minggu I s.d. IV)
12 – 15 repetisi (minggu V s.d. VIII)
(lihat Harsono, 1988;187,189-200)
- Istirahat = 3 – 5 menit
- Beban = Barbel disesuaikan dengan rentang angkatan

3. Kekuatan Anggota Gerak Bawah

Yang dimaksud kekuatan anggota gerak bawah yaitu kekuatan yang dimiliki oleh anggota badan mulai dari batas pinggul sampai ke ujung kaki yang diukur dengan leg dynamometer dari Bosco.

4. Daya ledak Tungkai

Yang dimaksud dengan daya ledak tungkai dalam penelitian ini adalah eksplosif power tungkai, yang diukur dengan vertical power

jump dan pengukuran berat hasil dari kedua pengukuran tersebut hasilnya dapat digunakan untuk mengetahui daya ledak seseorang, pengukurannya dilakukan dengan menggunakan monogram buatan Lewis (Fox, 1984; Kirkendall et al, 1980).

5. Jenis Kelamin

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini ialah mahasiswa yang berjenis kelamin putra.

6. Umur

Rentang umur orang coba yang dipakai dalam penelitian ini antara 18 sampai 25 tahun dengan pertimbangan bahwa dalam rentang umur tersebut laki-laki sedang cepat-cepatnya meningkat kekuatannya. Hal ini sesuai dengan pendapat Balley (1982:194) bahwa kekuatan otot terus meningkat sampai batas tertentu, seiring dengan bertambahnya usia. Antara 12 sampai 19 tahun kekuatan anak laki-laki meningkat sangat cepat. Berdasarkan pernyataan tersebut di atas, maka sampel tersebut sedang baik-baiknya untuk ditingkatkan, baik kekuatan, daya ledak, maupun daya tahannya.

7. Berat Badan

Berat badan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah hasil pengukuran berat badan orang coba yang ditimbang dengan timbangan dan hasilnya dicatat dengan satuan Kg dengan ketelitian sepersepuluh (0,1).

8. Tinggi Badan

Tinggi badan yang dimaksud adalah hasil pengukuran tinggi badan orang coba yang diukur dengan stadiometer dan yang hasilnya dicatat dengan satuan sentimeter.

9. Panjang Tungkai.

Panjang tungkai adalah panjang yang diukur dari SIAS (Spina Iliaca Anterior Superior) sampai lantai pada saat orang coba berdiri tegak dan tanpa alas kaki, yang diukur dengan anthropometer (Verducci, 1980).

D. Analisis Penelitian

Karena penelitian ini menggunakan rancangan randomized pretest-post test group design, maka analisis statistik yang digunakan adalah analisis varian dan Uji T (Sarmanu, 1992 : 20-29). Taraf kepercayaan yang diambil adalah 95%, dengan ketentuan H_0 ditolak jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, dimana F_{tabel} diperoleh dari distribusi F dengan derajat kebebasan = 0,05.

Untuk melihat ada tidaknya perbedaan hasil latihan pliometrik dan step up berbedan terhadap peningkatan kemampuan kekuatan dan daya ledak, maka diajukan hipotesis yang harus diuji yaitu:

1. Tidak ada perbedaan peningkatan kemampuan kekuatan antara mahasiswa yang mengikuti latihan pliometrik dengan mahasiswa yang mengikuti latihan step up berbeban.

atau, $H_0 : u = u_0$

2. Tidak ada perbedaan peningkatan kemampuan daya ledak antara mahasiswa yang mengikuti latihan pliometrik dengan mahasiswa yang mengikuti latihan step up berbeban

atau, $H_0 : u = u_0$

3. Tidak ada pengaruh antara latihan satu bulan dengan latihan dua bulan terhadap peningkatan kemampuan kekuatan dan daya ledak otot tungkai, baik latihan pliometrik maupun latihan step up berbeban.

atau, $H : u = u_0$

E. Populasi dan sampel

Dalam penelitian ini, orang coba (sampel) diambil dari populasi mahasiswa putra dan berusia 19-25 tahun yang mengikuti pembinaan prestasi cabang olahraga bola voli, yang berjumlah 47 orang siswa pada Jurusan Pendidikan Olahraga FKIP Universitas Syahkuala Banda Aceh tahun kuliah 1997/1998 sebanyak 30 orang sampel yang dipilih secara random, kemudian dalam pengambilan sampel ini digunakan teknik bilangan random.

F. Pembagian kelompok

Pembagian sampel menjadi tiga kelompok dilakukan dengan cara “memperpasangkan urutan berimbang” (*matched subject design ordinal pairing*). Data yang digunakan untuk pembagian kelompok didasarkan pada data tes awal, yakni data kekuatan yang diambil melalui pengukuran leg dynamometer. Hasil data tersebut diurutkan (ranking) dari yang tertinggi ke yang terendah, kemudian dibagi menjadi tiga kelompok yakni kelompok 1, kelompok 2, dan kelompok 3. Kelompok 1 diberi perlakuan latihan loncatan dengan kotak, kelompok 2 diberi perlakuan latihan step up dengan beban, dan kelompok 3 sebagai kelompok kontrol tidak diberi perlakuan. Setiap 4 (empat) minggu diadakan tes, baik K1, K2 maupun Kk untuk diambil datanya. Pertimbangan menggunakan data tersebut ialah karena pada tes kekuatan tidak ada tuntutan teknis yang menonjol pada waktu pelaksanaan tes. Pertimbangan lain ialah kekuatan merupakan variabel utama yang diteliti serta variabel yang menjadi unsur dasar dari variabel daya ledak otot.

Pembagian kelompok dilakukan dengan maksud agar diperoleh kelompok yang seimbang, sehingga kemampuan kekuatan masing-masing individu dalam kelompok tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna. Karena pada awalnya ketiga kelompok tidak berbeda, maka ini berarti bahwa ketiga kelompok penelitian layak untuk dibandingkan. Dengan demikian kondisi awal setiap individu dalam kelompok adalah sama

sehingga apabila pada akhir perlakuan terdapat perbedaan, maka perbedaan itu ialah sebagai akibat dari perlakuan yang diberikan

G. Instrumen Penelitian

Jenis data yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah data kuantitatif yaitu pengukuran hasil peningkatan kemampuan kekuatan dan daya ledak otot tungkai mahasiswa setelah mengikuti latihan pliometrik dan latihan step up berbeban.

Untuk menjamin segi validitas maupun reliabilitas data yang diperoleh, maka dilakukan berbagai persiapan dan uji coba terhadap instrumen yang akan dipakai untuk mengukur variabel yang dimaksud. Persiapan yang dilakukan di antaranya pengujian instrumen (tera) ke Direktorat Meterologi Departemen Perindustrian dan Perdagangan Propinsi DT I Aceh. Kemudian melakukan uji coba alat ukur sekaligus untuk menentukan tes awal dalam menyusun pembagian kelompok atau kelompok coba dan kontrol dengan menggunakan *matched subject design ordinal pairing*.

Adapun instrumen yang digunakan untuk mengukur variabel terikat (*dependent*) antara lain:

1. Leg Dynamometer

Leg dynamometer merupakan alat untuk mengukur kekuatan statis otot-otot tungkai (Bosco, 1983;79). Menurut Johnson dan Nelson (1986;123) instrumen ini merupakan suatu skala

pengukuran terdiri dari angka 0 sampai 2500 KGF, dan hasil tes yang telah dicobakan memiliki tingkat rehabilitas (R) yang cukup tinggi antara 0,86-0,90.

Pelaksanaan pengukuran otot tungkai adalah sebagai berikut:

- a. Orang coba (subyek) berdiri dengan kedua kaki menumpu pada alas leg dynamometer, kedua tangan memegang tongkat pada ujung-ujungnya.
- b. Rantai yang berikatan dengan tongkat berada di tengah lurus dengan pubis dan diatur sedemikian rupa sehingga lutut orang coba dapat ditebuk kira-kira bentuk sudut 115° sampai 125° .
- c. Gerakannya adalah meluruskan kedua tungkai dengan halus (smooth), tidak dihentakkan. Kedua tangan pasif tidak ikut menarik.
- d. Setiap orang coba diberi kesempatan untuk melakukan tiga kali. Dari ketiga kali kesempatan diambil nilai terbaik (tertinggi).

2. Vertical Jump

Vertical jump adalah salah satu instrumen yang digunakan untuk mengukur daya ledak (power) otot tungkai, dengan tingkat rehabilitas (R) mencapai 0,99. Hasil ini merupakan data dari uji coba yang dilakukan pada para mahasiswa Northeast Louisiana University (Johnson dan Nelson, 1986;219). Pengukuran vertical jump (loncat tegak) menggunakan alat papan berskala dengan satuan sentimeter

(cm), ditempatkan pada tembok yang rata, dengan alas lantai yang juga rata.

Pelaksanaan pengukuran menurut Kirkendall (1980), yaitu:

- a. Orang coba mengolesi ujung jarinya dengan magnesium karbonat, kemudian mengambil sikap berdiri menyamping tembok, sehingga papan skala berada di sisi kiri atau kanan orang coba.
- b. Tangan yang terdekat dengan papan skala dijulurkan ke atas dan menempelkan ujung jarinya ke papan skala. Tinggi raihan yang dicapai dicatat dalam ukuran sentimeter (cm).
- c. Orang coba mengambil awalan/ancang-ancang, dengan cara menekuk tungkai dengan cepat, badan agak sedikit dibungkukkan, kemudian dengan tumpuan dua kaki orang coba meloncat ke atas setinggi-tingginya sambil menepukkan jari-jari tangannya pada papan skala. Hasil loncatan tertinggi yang dicapai dicatat dalam ukuran cm.
- d. Kesempatan melakukan loncatan sebanyak 3 (tiga) kali.
- e. Skor vertical jump diperoleh dari selisih skor tertinggi dengan raihan tegak.

II. Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan terhadap mahasiswa putera Jurusan Pendidikan Olahraga FKIP Syahkuala Banda Aceh, khususnya yang

mengikuti pembinaan bola voli. Pelaksanaan penelitian dimulai dari pemberian pretes (tes awal), pelaksanaan latihan, dan diakhiri dengan pemberian post tes 1 dan post tes 2.

Secara rinci pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kelompok dibagi berdasarkan hasil tes awal dengan cara diparing, agar setiap kelompok memiliki kemampuan yang sama. Bila terjadi peningkatan kemampuan, baik kekuatan maupun daya ledak, maka ini benar-benar merupakan pengaruh hasil latihan (perlakuan). Kelompok dibagi tiga, yaitu kelompok latihan pliometrik lompatan dengan kotak, kelompok latihan step up berbeban, dan kelompok kontrol atau yang tanpa dilatih.
2. Latihan dilaksanakan pada masing-masing kelompok; kelompok dengan latihan pliometrik lompatan dengan kotak, kelompok melakukan latihan step up berbeban. Kegiatan latihan dilakukan 3 (tiga) kali seminggu dengan jadwal latihan seperti pada tabel III.2. Pelaksanaan latihan disesuaikan dengan prinsip-prinsip latihan yang berlaku, yakni pemanasan, inti, dan pendinginan. Di dalam penelitian eksperimen, Sumadi (1992:46) mengemukakan "Kesimpulan-kesimpulan mengenai efek differensial antara metode a dan b dapat dicapai tanpa menggunakan kontrol. Akan tetapi kesimpulan mengenai kedua metode itu akan menjadi lebih kuat jika diambil dengan menggunakan kelompok kontrol sebagai pembanding.

Pendapat ini didukung penjelasan oleh Sanafiah (1992:80) yang mengemukakan : “Suatu eksperimen mengandung upaya perbandingan mengenai akibat suatu tritmen (sic) tertentu dengan suatu tritmen lainnya yang berbeda, atau dengan tanpa (sic) tritmen”. Kelompok eksperimen dan kontrol tadi, sedapat mungkin sama atau mendekati sama ciri-cirinya. Pada kelompok eksperimen diberikan pengaruh atau tritmen tertentu, sedangkan di kelompok kontrol tidak diberikan.

Sementara kelompok kontrol tidak diberi latihan bahkan dianjurkan untuk tidak melakukan kegiatan atau aktivitas fisik selama penelitian ini berlangsung, kegiatan penelitian adalah :

1. Mengadakan post tes 1, setelah latihan berjalan empat minggu atau satu bulan. Pelaksanakan tes dilakukan pada hari yang sama, baik untuk kelompok perlakuan maupun kelompok kontrol.
2. Melaksanakan latihan kembali selama empat minggu pada masing-masing kelompok. Perlakuan dengan beban latihan disesuaikan dengan program yang telah direncanakan.
3. Mengadakan post tes 2, setelah latihan berjalan empat minggu kedua terhadap masing-masing kelompok.
4. Menganalisis hasil post tes 1 dan 2 dengan menggunakan anava (analisis varian).

Pelaksanaan latihan maupun tes dibantu oleh beberapa tenaga bantuan sebanyak dua orang mahasiswa. Sebelum kegiatan, baik pelaksanaan latihan maupun tes, kepada mereka terlebih dahulu diberikan pengarahannya tentang pelaksanaan latihan maupun tes.

Lebih rinci kegiatan penelitian ini dapat dilihat pada tabel kegiatan pada lampiran.

