

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

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

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan latihan otot isotonik dengan latihan otot isometrik terhadap peningkatan kekuatan otot *quadriceps femoris*.

#### **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

##### 1. Tempat Penelitian

Penelitian bertempat di *Muscle Academy Gym* Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta

##### 2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan selama 1 bulan lebih 1 minggu mulai tanggal 26 April - 3 Juni tahun 2016.

#### **C. Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode “Eksperimen”. Penelitian dengan pendekatan eksperimen adalah suatu penelitian yang berusaha mencari pengaruh variabel tertentu terhadap variabel yang lain dalam kondisi yang terkontrol secara ketat.<sup>1</sup> Metode yang akan digunakan adalah metode eksperimen yaitu dengan

---

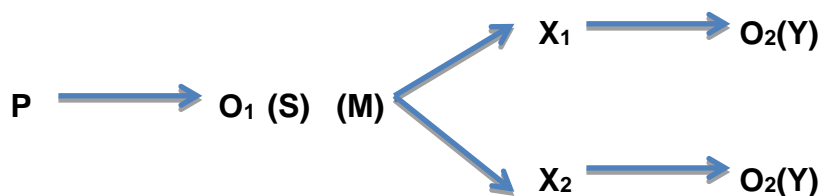
<sup>1</sup>Buchari Alma, Metode dan Teknik Menyusun Tesis, ( Bandung: Alfabeta, 2010 ). h. 50

desain penelitian menggunakan *Pre-Test* dan *Post-Test Two Group* yaitu untuk mengetahui pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat.<sup>2</sup>

Adapun yang menjadi variabel bebas adalah latihan otot isotonik dan latihan otot isometrik, sedangkan variabel terikatnya adalah peningkatan kekuatan otot *quadriceps femoris* pada mahasiswa program studi Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta.

Desain Penelitian :

Konstelasi penelitiannya dapat dilihat di bawah ini :



Keterangan :

- P = Populasi
- S = Sampel
- M = Matching
- O1 = Tes Awal
- O2 = Tes Akhir
- X1 = Metode latihan isotonik
- X2 = Metode latihan isometrik
- Y = Hasil

<sup>2</sup>Ronny Kountur, Metode Penelitian untuk Penulisan Skripsi dan Tesis, (Jakarta: PPM, 2007), h. 138

#### **D. Populasi dan Sempel**

##### 1) Populasi

Dalam penelitian ini yang menjadi populasi mahasiswa ilmu keolahragaan 2015 berjumlah 100.

##### 2) Sempel

Dalam Penelitian ini digunakan metode *purposive sampling* yaitu penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu yang dibuat oleh peneliti sendiri, berdasarkan ciri atau sifat-sifat populasi yang sudah diketahui sebelumnya<sup>3</sup>. Sebagian dari populasi yang memenuhi kriteria sebagai berikut :

1. Laki-laki
2. Bersedia mengikuti program latihan
3. Tidak dalam program atlet

#### **E. Instrumen Penelitian**

Dalam penelitian ini, instrumen yang digunakan adalah tes awal dengan menggunakan *Leg Extension Machine* untuk mengukur kekuatan otot *quadriceps femoris*.

Untuk mengetahui data awal berupa jumlah kekuatan otot masing-masing sampel yang nantinya akan dibuatkan program latihan dan diberikan perlakuan berupa pelatihan kepada seluruh sampel selama 1

---

<sup>3</sup> Soekidjo Notoadmojo, Metodologi Penelitian kesehatan Ed. Revisi, ( Jakarta, 2012 : Rineka Cipta ) h. 124

bulan lebih 1 minggu dengan harapan terjadi peningkatan terhadap kekuatan otot *quadriceps femoris*.

## **F. Teknik Pengumpulan Data**

Dalam penelitian ini data diambil menggunakan *Leg Extension Machine* yang berfungsi sebagai penentu dan bukti nyata besarnya kekuatan otot *quadriceps femoris*.

Prosedur pelaksanaan sebagai berikut :

1) Alat yang dibutuhkan:

1. *Leg Extension Machine*
2. Kertas kehadiran
3. Kertas pencatat hasil data
4. Alat tulis

2) Pelaksanaan

Pelaksanaan untuk mendapatkan data adalah sebagai berikut :

1. Melakukan tes awal untuk semua sampel yang telah dipilih menggunakan *Leg Extension Machine* untuk mengukur kekuatan otot.
2. Setelah dilakukan tes awal maka sampel dibagi menjadi dua kelompok yang masing-masing kelompok terdiri dari 10 orang.

Pembagian kelompok dilakukan dengan menggunakan teknik random (acak).

3. Kelompok pertama akan menjalani latihan otot isotonik menggunakan metode latihan De Lorme. Sedangkan kelompok kedua akan menjalani latihan otot isometrik menggunakan metode Muller dan Hetinger. Proses latihan dilakukan 3 kali seminggu dalam waktu 1 bulan lebih 1 minggu.
4. Pada pertemuan terakhir akan dilakukan tes akhir menggunakan alat yang sama yaitu *Leg Extension Machine*.

## G. Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini menggunakan teknik uji statistik Uji-T Uji-T Independent<sup>4</sup> menurut Anas Sudjiono untuk mengetahui perbedaan dari hasil uji. Adapun langkah-langkah analisis sebagai berikut :

### A. Langkah 1

Hipotesa

- a  $H_0 : \mu_1 < \mu_2$
- b  $H_1 : \mu_1 > \mu_2$

---

<sup>4</sup>Anas Sudjiono, *Pengantar Statistik Pendidikan* (Jakarta: P.T. Raja Grafindo persada,2003), h. 268.

1. Mencari Nilai rata-rata

$$M_x = \frac{\sum X}{n}$$

$$M_y = \frac{\sum y}{n}$$

2. Mencari simpang baku

$$S_{XD} = \sqrt{\frac{n \sum X_D^2 - (\sum X_1)^2}{n(n-1)}}$$

3. Mencari standar kesalahan eror (SDM)

$$SEM_{x1} = \frac{SX_1}{\sqrt{(n-1)}}$$

$$SEM_{y1} = \frac{SY_1}{\sqrt{(n-1)}}$$

#### A. Langkah 2

1. Mencari nilai rata-rata

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

2. Mencari Simpang Baku

$$S_D = \sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{n(n-1)}}$$

3. Mencari Standar Kesalahan Mean

$$SE_{MD} = \frac{SD}{\sqrt{(n-1)}}$$

4. Mencari Nilai t – hitung

$$t_o = \left| \frac{M_D}{SE_{MD}} \right|$$

## 5. Mencari Nilai t – tabel

Nilai t-tabel dengan derajat kebebasan (dk)  $n_1 - 1 = 10 - 1 = 9$

Pada taraf kepercayaan  $\alpha = 0,05$

## 6. Kriteria pengujian

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

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

## 7. Kesimpulan

## B. Langkah 3

## 1. Mencari Standar Kesalahan Perbedaan Mean (SE)

$$SEM_{X M_Y} = \sqrt{(SEM_X)^2 + (SEM_Y)^2}$$

## 2. Mencari Nilai t-hitung

$$t_0 = \left| \frac{M_X - M_Y}{SEM_{X M_Y}} \right|$$

## 3. Mencari Nilai t-tabel

Mencari t-tabel dengan derajat kebebasan (dk)  $= n_1 + n_2 - 2 =$

$$10 + 10 - 2 = 18$$

Pada taraf kepercayaan  $\alpha = 0,05$  adalah 2,101

4. Memberikan Interpretasi terhadap  $t_0$  dengan prosedur sebagai berikut:

a) Merumuskan Hipotesa alternatifnya ( $H_0$ ), “ada (terdapat) perbedaan mean yang signifikan antara Variabel X dan Variabel Y”

b) Merumuskan Hipotesa nihilnya ( $H_0$ ), “ tidak ada (terdapat) perbedaan mean yang signifikan antara Variabel X dan Variabel Y”

5. Menguji kebenaran atau kepalsuan kedua hipotesa tersebut di atas dengan membandingkan besarnya  $t$  hasil perhitungan ( $t_0$ ) dan  $t$  yang tercantum pada table nilai " $t$ " dengan terlebih dahulu menetapkan *degrees of freedom* nya atau derajat kebebasannya dengan rumus :  
 $df$  atau  $db = (n_1 + n_2) - 2$ , jika  $t_0$  sama besar atau lebih  $t_t$  maka  $H_0$  ditolak; berarti ada perbedaan mean yang signifikan diantara kedua variabel yang diteliti. Jika  $t_0$  lebih kecil dari  $t_t$  maka  $H_0$  diterima; berarti tidak terdapat perbedaan mean yang signifikan antara Variabel I dan Variabel.