

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

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

Tujuan dari diadakannya penelitian ini untuk mengetahui beberapa hal sebagai berikut:

1. Metode latihan piramida meningkatkan kekuatan otot tungkai tim putera hoki Universitas Negeri Jakarta.
2. Metode latihan *multiple set* meningkatkan kekuatan otot tungkai tim putera hoki Universitas Negeri Jakarta.
3. Efektivitas metode latihan piramida lebih efektif dibanding dengan metode latihan *multiple set* terhadap peningkatan kekuatan otot tungkai yang menggunakan dan yang menggunakan pada tim putera hoki Universitas Negeri Jakarta.

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

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di Fakultas Ilmu Keolahragaan Kampus Timur Universitas Negeri Jakarta, Jl. Pemuda Rawamangun No. 10 Jakarta Timur.

## 2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama kurang lebih dua bulan yaitu pada bulan Mei dan bulan Juni 2016. Pertemuan dilakukan sebanyak 16 pertemuan, termasuk tes awal dan tes akhir, dengan frekuensi latihan tiga kali latihan dalam seminggu dan durasi latihan selama dua jam setiap sesinya.

## C. Metode Penelitian

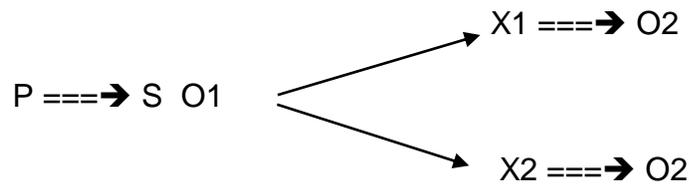
Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Galilei merupakan “bapak” dari metode eksperimen ini. Tokoh ilmuan asal Italia ini menolak hukum Aristoteles yang menyatakan bahwa, kecepatan benda yang sejenis sebanding dengan berat benda tersebut. Sehingga Galilei melakukan percobaan dengan menjatuhkan bola – bola besi, yang berbeda beratnya dari atas menara condong Pisa. Hasilnya, semua bola - bola besi jatuh dalam waktu yang sama. Metode eksperimen dapat didefinisikan sebagai penelitian yang dilakukan dengan mengadakan manipulasi, terhadap objek penelitian serta adanya kontrol.<sup>1</sup>

Adapun rancangan eksperimen dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Moh. Nazir, *METODE PENELITIAN* (Ghalia Indonesia: 2011) h. 63

<sup>2</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta: Rineka Putra, 1993), hal. 5



Keterangan :

P	= Populasi	X2	= Metode Piramida
O1	= Tes Awal	O2	= Tes Akhir
S	= Sampel		
X1	= Metode <i>Multiple Set</i>		

Pada penelitian ini terdapat dua variabel, variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah metode latihan *multiple sets*, sebagai variabel bebas pertama dan metode latihan piramida sebagai variabel bebas kedua serta, kekuatan otot tungkai sebagai variabel terikat.

#### D. Populasi dan Sampel

##### 1. Populasi

Secara singkat definisi menurut ahli yaitu bapak Moh. Nazir dalam bukunya menuliskan, populasi adalah kumpulan dari individu dengan kualitas serta ciri-ciri yang telah ditetapkan.<sup>3</sup>

Dalam penelitian ini, yang menjadi populasi adalah Perkumpulan Hoki Universitas Negeri Jakarta periode kepengurusan 2016, yang beranggotakan 50 orang anggota aktif pria dan wanita.

---

<sup>3</sup> Moh. Nazir, *op. cit.*, h.272

## 2. Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi<sup>4</sup>. Definisi sampel dituliskan oleh bapak Moh. Nazir, dalam buku Metode Penelitian. Dalam penelitian ini sebanyak 30 orang yang dijadikan sebagai sampel yang memenuhi beberapa pertimbangan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik *purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu.<sup>5</sup> Penentuan sampel dilakukan dengan pertimbangan sebagai berikut :

1. Sampel adalah laki-laki
2. Sampel berumur minimal 18 tahun terhitung 13 Mei 2016

Sampel dibagi menjadi dua kelompok melalui :

- a) Dilakukan tes awal 1RM *Single Leg Press* dengan menggunakan *Leg Press machine*, terhadap 30 orang atlet putra PH UNJ.
- b) Dibuat rangking berurutan sesuai kemampuan 1RM tiap atlet, dari yang tertinggi sampai terendah.
- c) Dibuat 2 kelompok berdasarkan rangking yang diperoleh dengan cara nomor rangking ganjil dan genap.
- d) Kelompok 1 (metode latihan *multiple set*) = kelompok ganjil dan kelompok 2 (metode latihan piramida) kelompok genap.

---

<sup>4</sup> Ibid. h 272

<sup>5</sup> Sugiyono. *Metode Penelitian Administrasi* (ALFABETA, Bandung : 2009) h.96

## E. Instrumen Penelitian

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah metode multiple set dan metode piramida. Metode multiple set sebagai kelas kontrol dan metode piramida sebagai kelas eksperimen. Dan kekuatan otot tungkai yang menjadi variabel terikat. Untuk mengukur variabel terikat yaitu kekuatan otot tungkai, maka digunakan tes 1RM satu (1) repetisi (R) maksimum (M), atau dengan kata lain, jumlah maksimum dari beban yang dapat digunakan secara berhasil untuk satu kali pengulangan gerak latihan dalam satu latihan<sup>6</sup>. Tes 1RM *Single Leg Press* menggunakan mesin *Leg Press*.

a. Peralatan :

1. Mesin *leg Press*
2. Alat tulis

b. Pelaksanaan :

1. Pembukaan berisikan doa, penyampaian teknis tes 1RM.
2. Pemanasan , berisikan peregangan statis dan dinamis.
3. Tiap atlet melakukan *Single Leg Press* (kaki kanan dan kiri), dengan beban yang semaksimal mungkin dalam satu kali pengulangan pada setiap kaki, kemudian di catat oleh seorang petugas pencatat.
4. Peregangan tiap atlet atau pendinginan setelah melalukan tes 1 RM.

---

<sup>6</sup> Thomas R. Baechle, Barney R. Grovers. *Latihan Beban*, (Jakarta : PT. Grafindo Persada 2000) h.168

5. Penutupan berisikan evaluasi, penyampaian hasil tes dan doa.

## F. Teknik Pengumpulan Data

Data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah data hasil pengukuran 1RM *Single Leg Press*. Data di peroleh dari hasil tes awal dan tes akhir.

### 1. Tes Awal

Tes awal berupa pengukuran 1RM *Single Leg Press* menggunakan mesin *Leg Press*, tes dilakukan sebelum sample menerima perlakuan yang berupa latihan.

### 2. Perlakuan

Penerapan program latihan untuk melatih kekuatan maksimal selama 16 kali pertemuan termasuk tes awal dan tes akhir.

### 3. Tes Akhir

Tes akhir berupa pengukuran 1RM *single leg press* menggunakan mesin *leg press*, tes dilakukan setelah sample selesai menjalankan program latihan.

Ada dua variabel dalam penelitian ini yaitu metode *multiple sets* dan metode piramida. Metode piramida sebagai kelas eksperimen dan metode *multiple sets* sebagai kelas kontrol. Dalam pelaksanaan penelitian ini di bagi ke dalam tiga tahap :

### 1. Tahap Persiapan

Melakukan tes awal *single leg press* kemudian pembagian kelompok berdasarkan peringkat atau rangking dari data yang diperoleh.

## 2. Tahap pelaksanaan

Selanjutnya tahap penerapan latihan kepada kelompok eksperimen berupa latihan *single leg press* menggunakan metode piramida dan kelompok kontrol berupa latihan *single leg press* menggunakan metode *multiple set*.

## 3. Tahap Akhir Penelitian

Tahap berikutnya adalah melakukan tes akhir yang kemudian melakukan analisis data hasil tes awal dan tes akhir untuk kedua kelompok dengan menggunakan uji statistika. Dilanjutkan dengan penarikan kesimpulan berdasarkan hasil statistika yang telah dilaksanakan.

## **G. Teknik Analisis Data**

Dalam penelitian ini menggunakan teknik analisis data uji-t, menurut Anas Sudijono, dengan langkah – langkah rumus sebagai berikut :

### 1. Hipotesis

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

2. Mencari *Mean* dari *Difference* ( $M_D$ )

$$M_D = \frac{\Sigma D}{N}$$

3. Mencari standar deviasi dan *Difference* ( $SD_D$ )

$$SD_D = \sqrt{\frac{\Sigma D^2}{N} - \frac{(\Sigma D)^2}{(N)}}$$

4. Mencari *Standart Error* dari *Mean of Difference* ( $SE_{MD}$ )

$$SE_{MD} = \frac{SD_D}{\sqrt{N-1}}$$

5. Mencari  $t_o$  ("t" hasil observasi) atau  $t_h$  ("t" hitung)

$$t_o = \frac{M_D}{SE_{MD}}$$

6. Mencari  $t_t$  (t tabel) dengan *Degree of Freedom* atau Derajat Kebebasan

$$df/db = N - 1 \text{ pada taraf Signifikansi } 5\%$$

7. Membuat kriteria pengujian hipotesis (KHP)

$$H_o \text{ ditolak jika } t_h > t_t$$

$$H_a \text{ diterima jika } t_h \leq t_t$$

8. Kesimpulan<sup>7</sup>

---

<sup>7</sup> Anas Sujiono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta : PT. Rajawali Pers, 2009), hlm. 306 – 308.

Penghitungan Data untuk membandingkan tes awal dan tes akhir kedua kelompok.

1. Membuat hipotesis statistik

$$H_0 = M_X = M_Y \text{ (tidak ada pengikatan)}$$

$$H_0 = M_X > M_Y \text{ (ada pengikatan)}$$

2. Membuat tabel pendistribusian data-data yang didapat
3. Mencari Mean variabel 1 ( variabel X ) dan variabel 2 ( variabel Y )

$$M_X = \frac{\sum X}{N_1} \qquad M_Y = \frac{\sum Y}{N_2}$$

4. Mencari standar deviasi skor variabel X dan variabel Y

$$SD_X = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N_1}} \qquad SD_Y = \sqrt{\frac{\sum Y^2}{N_2}}$$

5. Mencari standar error perbedaan mean variabel X dan variabel Y

$$SD_{MX} = \frac{SD_1}{\sqrt{N_1 - 1}} \qquad SD_{MY} = \frac{SD_2}{\sqrt{N_2 - 1}}$$

6. Mencari standar error perbedaan mean variabel X dan variabel Y

$$SE_{m_1 - m_2} = \sqrt{SE_{M_1}^2 + SE_{M_2}^2}$$

7. Mencari  $t_h$

$$t_h = \frac{M_1 - M_2}{SE_{M_1 - M_2}}$$

8. Mencari  $t_t$  (t tabel) dengan derajat kebebasan  $df/db = (N_1 + N_2) - 2$  pada taraf signifikansi 5%

9. Membuat kriteria pengujian hipotesis

$H_0$  ditolak jika  $t_h > t_t$

$H_a$  diterima jika  $t_h \leq t_t$

10. Kesimpulan<sup>8</sup>

## H. Hipotesis Statistik

Untuk keperluan pengujian hipotesis nol ( $H_0$ ) maka dirumuskan hipotesis statistik sebagai berikut :

1)  $H_0 : \mu_1 = 0$

$H_1 : \mu_1 \neq 0$

2)  $H_0 : \mu_2 = 0$

$H_1 : \mu_2 \neq 0$

3)  $H_0 : \mu_1 = \mu_2$

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$

### Keterangan

1. Metode piramida tidak terjadi peningkatan terhadap kekuatan otot tungkai pada tim putera hoki UNJ.

Metode piramida terjadi peningkatan terhadap kekuatan otot tungkai pada tim putera hoki UNJ.

---

<sup>8</sup> *Ibid*, hal. 315-316

2. Metode *multiple set* tidak terjadi peningkatan terhadap kekuatan otot tungkai pada tim putera hoki UNJ.

Metode *multiple set* terjadi peningkatan terhadap kekuatan otot tungkai pada tim putera hoki UNJ.

3. Metode piramida dan *multiple set* tidak terjadi peningkatan terhadap kekuatan otot tungkai pada tim putera hoki UNJ.

Metode piramida dan *multiple set* terjadi peningkatan dan peningkatan metode piramida lebih besar daripada metode *multiple set* terhadap kekuatan otot tungkai pada tim putera hoki UNJ.