

## **BAB III**

### **PROSEDUR PENELITIAN**

#### **3.1 Metode Penelitian**

Untuk melakukan suatu penelitian diperlukan suatu metode. Agar peneliti memperoleh data yang objektif, dapat dipercaya, serta dapat dipertanggung jawabkan. Metode adalah cara utama yang dipergunakan dalam mencapai suatu tujuan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengungkap, menggambarkan, dan mengumpulkan data guna memecahkan suatu masalah melalui cara-cara tertentu yang sesuai dengan prosedur penelitian. Sedangkan penelitian adalah penyelidikan yang dilakukan untuk memperoleh jawaban penelitian tersebut. Arikunto, (2010, hlm. 203). Menjelaskan “Metode adalah cara yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data penelitiannya”. Oleh sebab itu dalam suatu penelitian harus ada metode yang sesuai dengan permasalahan dan ruang lingkup penelitian. Oleh karena itu dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode eksperimen. Mengenai metode eksperimen, karena metode ini sesuai dengan penelitian yang akan penulis teliti, mengenai hal itu Sutrisno Hadi, (2007, hlm. 248). Menjelaskan:

Metode eksperimen adalah suatu prosedur penelitian yang sengaja dipakai untuk mengetahui pengaruh dari suatu kondisi, yang sengaja diadakan terhadap suatu gejala sosial yang berupa kegiatan-kegiatan dan tingkah laku seorang individu ataupun kelompok individu.

Selain dari pengertian di atas ada beberapa pengertian lagi mengenai metode eksperimen, mengenai hal itu sangat penting bagi penulis menggunakan metode eksperimen karena membantu menyelesaikan suatu penelitian dengan dibantu seorang individu atau kelompok untuk mengikuti kegiatan dan tingkah laku dari suatu kondisi. Sugiyono (2017, hlm. 72) mengungkapkan bahwa “Eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan”. Dari definisi beberapa ahli tersebut penulis dapat menyimpulkan bahwa eksperimen adalah metode yang bisa digunakan dalam melakukan penelitian

untuk mencari pengaruh dengan memberikan perlakuan atau *treatment* pada suatu kelompok.

Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode eksperimen karena dalam penelitian ini terdapat dua variabel bebas yaitu pengaruh latihan beban dengan menggunakan metode set sistem dan piramid sistem terhadap peningkatan massa otot, yang akan dicobakan pada bentuk-bentuk latihan yang telah ditentukan dalam program latihan oleh penulis, untuk meningkatkan massa otot lengan dan otot tungkai.

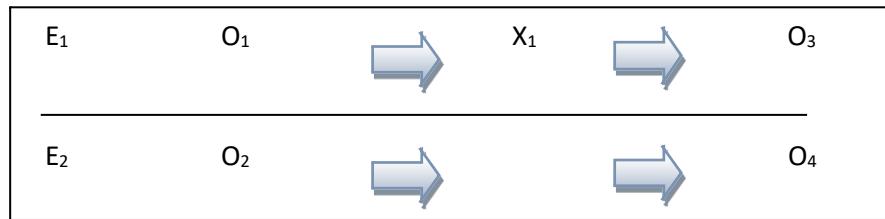
### 3.2 Desain Penelitian

Desain penelitian merupakan gambaran atau suatu rencana untuk mengumpulkan, menganalisis, dan menyimpulkan suatu data agar dapat dilaksanakan sesuai dengan tujuan penelitian serta sebagai acuan dalam melakukan penelitian. Dalam *website Rakim's blog* desain penelitian menurut Ibnu Hadjar (1999, hlm. 102) adalah “Rencana dan struktur penyelidikan yang digunakan untuk memperoleh bukti-bukti empiris dalam menjawab pertanyaan penelitian.”

Desain yang digunakan oleh penulis adalah *pretest post test control group design*. Menurut Lutan (2007, hlm. 164) dalam *website repository upi* menjelaskan bahwa “desain *pretest post test group* digunakan terdiri atas dua kelompok subjek kedua-duanya diukur atau diobservasi dua kali”.

Pengukuran pertama dilakukan melalui tes awal atau *pre-test* dan pengukuran kedua melalui test akhir atau yang disebut juga *post-test*. Tes awal atau *pre-test* digunakan untuk mengambil data sampel sebelum diberikan latihan dan tes akhir digunakan untuk mengambil data dari sampel yang sudah diberikan latihan. Penetapan kelompok dalam penelitian ini dilakukan menggunakan *nonrandom sampling* dan dibagi ke dalam dua kelompok dengan *purposive sampling*, dengan alasan peneliti mempunyai tujuan untuk memperoleh kelompok atau sampel yang homogen kemampuannya dan mengurangi pembiasan (prasangka) pada hasil *post-test* pada masing-masing kelompok. Adanya *treatment* yang berbeda maka diharapkan dapat menghasilkan test akhir yang berbeda pula. Penelitian ini dilakukan pada waktu yang sama.

Lutan menggambarkan desain penelitian sebagai berikut :



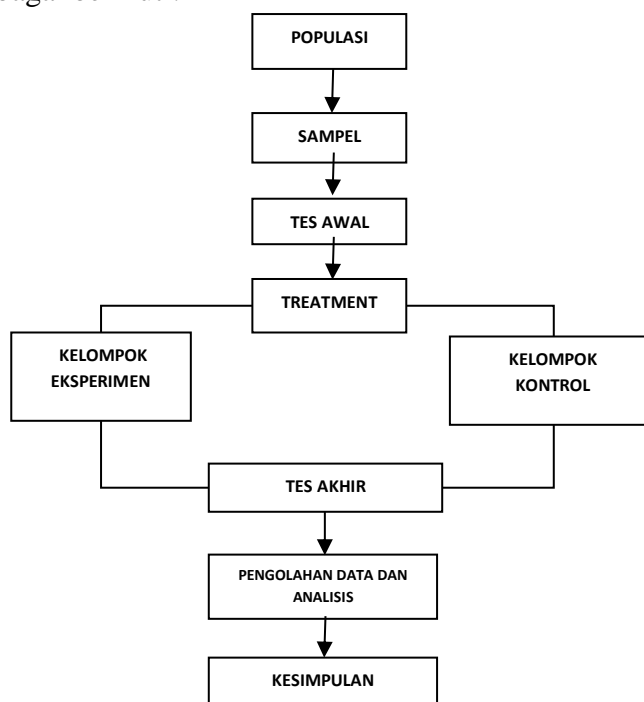
**Gambar 3.1**

Desain Penelitian

(Sumber : Lutan 2007, hlm. 165)

- E<sub>1</sub> : kelompok A eksperimen
- E<sub>2</sub> : kelompok B kontrol
- O<sub>1</sub> : tes awal / observasi melakukan pengukuran massa otot lengan dan tungkai kelompok eksperimen
- O<sub>2</sub> : tes awal / observasi melakukan dan pengukuran massa otot lengan dan tungkai kelompok kontrol
- X<sub>1</sub> : treatment kelompok eksperimen (*weight training* set sistem dan piramid sistem)
- O<sub>3</sub> : test akhir post-test obervasi melakukan pengukuran massa otot lengan dan tungkai kelompok eksperimen
- O<sub>4</sub> : test akhir post-test obervasi melakukan pengukuran massa otot lengan dan tungkai kelompok kontrol

Langkah langkah dalam pengambilan data yang akan dilakukan oleh penulis adalah sebagai berikut :



**Gambar 3.2**

Bagan Langkah-langkah Penelitian

### 3.3 Populasi dan Sampel

#### 3.3.1 Populasi

Sebagai fakta yang akan diteliti maka dalam penelitian ini penulis melibatkan populasi dan sampel. Dari populasi dan sampel ini maka penulis akan mendapatkan data yang dapat dijadikan sumber informasi penelitian.

Menurut Sugiyono (2013, hlm. 80) populasi adalah “Wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.” Populasi dalam penelitian ini adalah atlet polo air Jawa Barat sebanyak 18 orang.

Dalam penelitian populasi merupakan kumpulan individu atau objek dengan sifat-sifat umumnya. Sebagian dari populasi tersebut disebut dengan sampel yang memiliki sifat dan karakter yang sama dengan populasinya.

Sugiyono (2013, hlm. 81) menjelaskan bahwa “Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.”

Hal ini sesuai dengan pendapat Sugiyono (2013, hlm. 81) yang mengemukakan bahwa : “Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.” Untuk menentukan jumlah sampel yang akan di ambil, penulis berpedoman pada pendapat Arikunto (1996, hlm. 120) dalam *website repository upi*:

Untuk sekedar ancer-ancer maka apabila subyeknya kurang dari 100, lebih baik ambil semua sehingga penelitiannya merupakan penelitian populasi. Selanjutnya jika jumlah subyeknya besar dapat diambil antara 10-15%, atau 20-25% atau lebih.

Berdasarkan pernyataan tersebut maka jumlah sampel yang akan diambil oleh penulis sebanyak 18 orang atlet polo air Jawa Barat, sehingga penelitian ini merupakan penelitian populasi karena jumlah populasi kurang dari 100 orang.

### 3.3.2 Sampel

Dalam menentukan sampel dapat menggunakan semua anggota populasi dan dapat pula menggunakan sebagian dari populasi. Seperti penjelasan Sugiyono, (2017, hlm. 81). Mengemukakan bahwa “sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki dari populasi tersebut”. Pengambilan sampel bertujuan agar sampel yang diambil dari populasinya "*representative*" (mewakili), sehingga dapat diperoleh informasi yang cukup untuk mengestimasi populasinya. Teknik pengambilan sampel yang diungkapkan Sugiyono, (2017, hlm. 82). Sebagai berikut:

Teknik sampling pada dasarnya dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu *Probability Sampling* dan *Nonprobability Sampling*. *Probability Sampling* meliputi, *simple random*, *proportionate stratified random*, *disproportionate stratified random*, dan *area random*. *Non-probability sampling* meliputi, *sampling sistematis*, *sampling kuota*, *sampling aksidental*, *purposive sampling*, *sampling jenuh*, dan *snowball sampling*.

Dari semua teknik sampling yang telah dijelaskan diatas dalam penelitian ini digunakan teknik *purposive sampling* yaitu sebagian anggota populasi digunakan sebagai sampel. Yang dimaksud dengan *purposive sampling* yaitu

sampel yang dipilih sesuai kriteria peneliti salah satunya yaitu atlet senior yang dipilih karena sudah berpengalaman dalam latihan setahun kebelakang. Dengan jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah atlet putra Polo Air Jawa Barat yang berjumlah 18 orang dengan pendekatan *Purposive Sampling*, dengan kriteria yang dibutuhkan yaitu sebagai atlet putra yang aktif di pelatda Jawa Barat dan tidak mengikuti pelatnas.

### **3.4 Pelaksanaan Penelitian**

#### **3.4.1 Tes awal**

Untuk mengetahui data awal maka harus dilaksanakan tes. Menurut Nurhasan (2008, hlm. 1) tes adalah “Merupakan suatu alat ukur yang dapat digunakan untuk memperoleh data yang objektif tentang hasil latihan.” Sebelum melakukan penelitian berupa pengaruh weight training terhadap peningkatan massa otot lengan dan otot tungkai maka penulis akan melakukan tes awal terlebih dahulu terhadap sampel yaitu test lingkaran otot lengan dan tungkai yang dilaksanakan pada tanggal 28 September 2019, pukul 16.00 WIB, bertempat di PRIMARAGA GYM, Jl. Leuwi Panjang No. H-10, Bandung.

#### **3.4.2 Pelaksanaan**

Untuk pelaksanaan latihan weight training, menurut Harsono (1988, hlm. 194) yang mengemukakan bahwa: “...sebaiknya latihan dilakukan tiga kali seminggu dan diselingi dengan satu hari istirahat untuk memberikan kesempatan bagi otot dalam berkembang dan mengadaptasi diri pada hari istirahat tersebut.”

Maka pelaksanaan eksperimen berlangsung selama 6 minggu. Dalam satu minggu terdapat tiga kali pertemuan, sehingga jumlah pertemuannya 18 kali. Dimulai pada tanggal 28 September 2019 sampai dengan tanggal 9 November 2019.

Untuk lamanya jangka waktu latihan selama 6 minggu berdasarkan pada Pendapat yang dinyatakan oleh Yudiana., *et al.* (2010, hlm. 2) dalam *website directory* upi kondisi fisik : “Sebagai percobaan untuk mendapatkan hasil yang baik bisa pula dilaksanakan dalam frekuensi latihan 3 hari /minggu. Sedangkan lamanya latihan paling sedikit 4-6 minggu.”

Latihan yang dilakukan terdiri dari 3 bagian yaitu :

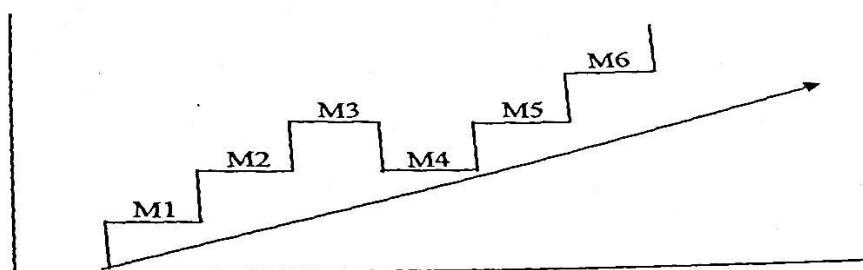
a. Latihan Pemanasan

Sebelum melakukan latihan ini sampel diberikan latihan pemanasan atau *warming up* dengan bimbingan dari penulis kurang lebih selama 20 menit. Pemanasan ini bertujuan untuk menyiapkan tubuh supaya siap dalam melakukan latihan inti. Giriwijoyo (2004, hlm. 125) menyatakan : “Pemanasan dimaksudkan untuk mempersiapkan raga dalam menjalani latihan inti atau pertandingan”. Pemanasan yang diberikan yaitu peregangan statis seluruh anggota tubuh kemudian peregangan secara dinamis dengan melakukan gerakan-gerakan *bounce* pada anggota tubuh.

b. Latihan inti

Latihan inti merupakan latihan *hypertrophy* dengan metode set sistem dan piramid sistem. Latihan metode set sistem diberikan kepada kelompok A, dan metode sistem piramid diberikan kepada kelompok B. Latihan ini dilakukan dengan total waktu kurang lebih 120 menit. Untuk pelaksanaan latihan inti dapat dilihat pada lampiran program latihan dengan metode set sistem dan metode piramid sistem yang disusun secara sistematis (*overloading*), terus menerus dan berulang ulang dengan istirahat yang cukup tiap setnya.

Harsono (1988, hlm. 105) menyatakan bahwa setiap garis vertikal menunjukkan perubahan atau penambahan beban, sedangkan setiap garis horizontal adalah fase dimana tubuh atau otot seorang atlet mengalami adaptasi terhadap beban yang baru.



**Gambar 3.3**

### Penambahan Beban Latihan

(Sumber : Harsono, 1988, hlm. 105)

#### c. Latihan Pendinginan

Setelah melakukan latihan inti, sampel akan melakukan latihan pendinginan dengan bimbingan dari penulis kurang lebih 20 menit, yaitu melakukan gerakan pelepasan dinamis, pelepasan statis dan PNF.

#### 3.4.3 Tes Akhir

Setelah masa eksperimen berakhir, maka untuk mengetahui ada atau tidaknya peningkatan hasil latihan, maka dilakukan pengetestan akhir. Pelaksanaan tes akhir ini dilaksanakan pada hari Sabtu, 9 November 2019 pada pukul 17.30 WIB yang bertempat di PRIMARAGA GYM, Jl. Leuwi Panjang No. H-10, Bandung.

### 3.5 Instrumen Penelitian

Dalam proses mengumpulkan data diperlukan alat ukur sehingga dengan alat ini akan diperoleh data yang merupakan hasil dari pengukuran. Menurut Anastari (1982, hlm. 22) menyatakan bahwa tes “Merupakan pengukuran yang objektif dan *standard*”

Penulis melakukan pengukuran sebanyak dua kali yaitu tes awal dan tes akhir, dengan menggunakan alat ukur ini kita akan mendapatkan data hasil pengukuran. Alat ukur yang akan penulis pergunakan adalah pita ukur dan tes 1RM.

Adapun cara pelaksanaan tes tersebut adalah sebagai berikut :

1. Tujuan : mengukur massa otot lengan dan tungkai
2. Alat/fasilitas :
  - Pita ukur
3. Pelaksanaan :

Langkah-langkah pengukuran otot lengan dan tungkai:

- Atlet berdiri dengan posisi tubuh tegak sempurna
- Otot lengan yang diukur adalah bagian lingkaran otot biceps dan triceps
- Otot lengan ketika diukur diluruskan tanpa dikonstraksi
- Otot tungkai yang diukur adalah bagian lingkaran otot quadriceps

Mochammad Rafi Alfariz, 2020

**PENGARUH WEIGHT TRAINING TERHADAP PENINGKATAN MASSA OTOT Lengan DAN Tungkai  
(SURVEI TERHADAP ATLET POLO AIR PUTRA JAWA BARAT)**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



- Otot tungkai ketika diukur dengan meluruskan tungkai tanpa dikontraksi

pita ukur dapat diukur diameter / luas penampang otot tungkai dan lengannya.



**Gambar 3.4**

(pengukuran massa otot lengan dan otot tungkai)

### 3.6 Prosedur Pengolahan Data

Setelah data terkumpul berdasarkan hasil tes awal dan akhir, maka langkah selanjutnya adalah mengolah data dengan statistik. Langkah-langkah pengolahan data tersebut ditempuh dengan cara seperti berikut.

#### 3.6.1 Mencari Nilai Rata-Rata

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

$\bar{X}$  = nilai yang dicari

$\sum x$  = jumlah skor yang dicari

$n$  = jumlah sampel

$\Sigma$  = “sigma” yang berarti jumlah

#### 3.6.2 Mencari Simpangan Baku

Menghitung nilai simpangan baku hasil awal dan tes akhir dari masing-masing kelompok dengan menggunakan rumus yang tertera.

$$S = \sqrt{\frac{\sum (\bar{x}_i - x)^2}{n - 1}}$$

Keterangan :

$S$  = Simpangan baku

$X_i$  = skor yang dicapai seseorang

$\bar{x}$  = nilai rata-rata

$n$  = banyaknya sampel

### 3.6.3 Uji Normalitas

Uji kenormalan bertujuan untuk mengetahui normal atau tidaknya data hasil pengukuran. Uji yang akan digunakan adalah dengan uji kenormalan secara *non parametric* yang dikenal dengan nama Uji Liliefors ( $L_0$ ).

Pengujian tersebut ditempuh dengan menggunakan prosedur sebagai berikut :

- a. Menyusun data hasil pengamatan yang dimulai dari nilai pengamatan dari yang paling kecil sampai nilai pengamatan yang paling besar.
- b. Untuk semua nilai pengamatan dijadikan angka baku  $Z$  dengan pendekatan  $Z$  skor, yaitu :  $Z = \frac{x - \bar{x}}{s}$
- c. Untuk tiap angka baku tersebut, dengan bantuan tabel distribusi normal baku (tabel distribusi  $Z$ ), kemudian hitung peluang dari masing-masing nilai  $X$  ( $F_{z_i}$ ) dengan ketentuan : jika nilai  $Z$  negatif, maka dalam penentuan  $F_{z_i}$ -nya adalah 0,5-luas daerah distribusi  $Z$  pada tabel.
- d. Menentukan proporsi masing-masing nilai  $z$  ( $S_{z_i}$ ) dengan cara melihat kedudukan nilai  $Z$  pada nomor urut sampel yang kemudian dibagi dengan banyaknya sampel.
- e. Hitung selisih antara  $F(z_i)$ -  $S(z_i)$  dan tentukan nilai mutlaknya.
- f. Ambil harga mutlak yang paling besar diantara harga mutlak dari seluruh sampel yang ada dan berilah simbol  $L_0$ .
- g. Dengan bantuan tabel nilai kritis untuk uji Liliefors, maka tentukan nilai  $L$ .
- h. Bandingkan nilai  $L$  tersebut dengan nilai  $L_0$  untuk menghitung diterima atau ditolaknya hipotesis, dengan kriteria :
  - Terima  $H_0$  jika  $L_0 < L_\alpha = \text{normal}$
  - Tolak  $H_0$  jika  $L_0 > L_\alpha = \text{tidak normal}$

### 3.6.4 Uji Homogenitas

Dalam menguji homogen setidaknya ada data yang diperoleh dari 2 variasi, penelitian melakukan pendekatan uji kesamaan dua variasi, dengan formulasi rumus :

$$F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

Keterangan :

F = homogenitas

- Kriteria pengujian homogenitas adalah diterima  $H_0$  jika,  $V_2$   
 $F_{(1-\alpha)(n-1)} < F < F_{\frac{1}{2}\alpha}(n_1-1, n_2-1)$  dan tolak jika,  $F > F_{\frac{1}{2}}(V_1, V_2)$ .

### 3.6.5 Uji Kesamaan Dua Rata-rata (Skor Berpasangan)

Rumus :

$$t = \frac{\bar{B}}{SB/\sqrt{n}}$$

Keterangan :

- t = nilai  $t_{hitung}$  yang dicari
- $\bar{B}$  = Rata-rata nilai beda
- SB = Simpangan Baku
- n = Jumlah sampel

Kriteria : penerimaan dan penolakan

Terima  $H_0$  jika  $t_{hitung} < t_{1-\frac{1}{2}(0.05)}$

Tolak  $H_0$  jika  $t_{hitung} > t_{1-\frac{1}{2}(0.05)}$

Batas penerimaan dan penolakan hipotesis :

$$T < t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$$

$$1-\frac{1}{2}0,05$$

$$0,975$$

$$dk: = n_1 - 1$$

$$= 5 - 1 = 4$$

### 3.6.6 Uji Signifkansi perbedaan dua rata-rata satu pihak

a. Pasangan hipotesis yang akan diuji adalah :

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ , tidak terdapat perbedaan dampak yang signifikan antara metode latihan set sistem dan piramid sistem terhadap peningkatan massa otot pada atlet polo air Jawa Barat.

$H_1 : \mu_1 \geq \mu_2$ , metode latihan piramid sistem dampaknya lebih signifikan terhadap peningkatan massa otot pada atlet polo air Jawa Barat.

b. Pendekatan statistik yang digunakan adalah :

$$t = \frac{x_1 - x_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}, \text{ dan}$$

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{(n_1 + n_2 - 2)}$$

Keterangan :

$S^2$  = merupakan simpangan baku gabungan

$n_1$  = jumlah sampel kelompok 1

$n_2$  = jumlah sampel kelompok 2

$S_1^2$  = varians tes awal

$S_2^2$  = varians tes akhir

$X_1$  = skor rata-rata tes awal

$X_2$  = skor rata-rata tes akhir

c. Kriteria penerimaan dan penolakan Hipotesisnya :

- Terima hipotesis jika  $t_{hitung} \leq t_{(1-0,05)}$
- Tolak hipotesis jika  $t_{hitung} \geq t_{(1-0,05)}$

d. Batas penerimaan dan Penolakan Hipotesis

$$1-\alpha$$

$$1-(0,05)$$

$$0,95$$

$$Dk = n_1 + n_2 - 2$$

$$= 5+5-2$$

= 8