

## **BAB III**

### **PROSEDUR PENELITIAN**

#### **3.1 Metode Penelitian**

Ada beberapa jenis metode penelitian yang sering digunakan seseorang untuk mengadakan suatu penelitian dalam memecahkan setiap permasalahan, diantaranya seperti: seperti metode histories, deskriptif dan eksperimen. Untuk membuktikan kebenaran dari hipotesis yang penulis ajukan, maka penulis melakukan penelitian dengan menggunakan metode eksperimen, yaitu mengadakan kegiatan percobaan terhadap variabel-variabel yang diselidiki untuk mendapatkan suatu hasil. Sudjana (1986: 19) menjelaskan tentang penelitian eksperimen yaitu:

“Eksperimen pada umumnya di anggap sebagai metode penelitian yang paling canggih dan dilakukan untuk menguji hipotesis, metode ini mengungkap hubungan antara dua variabel lainnya dan eksperimen itu sendiri direncanakan dan dilaksanakan oleh penulis untuk mengumpulkan data yang diperlukan dalam menguji hipotesis”.

Metode ini dipergunakan atas dasar pertimbangan bahwa sifat penelitian ini adalah membandingkan perbedaan serta pengaruh metode latihan set sistem dan metode latihan multi-poundage terhadap peningkatan daya tahan otot lengan atlet bulutangkis Mutiara Bandung.

Sebelum suatu eksperimen dilakukan terlebih dahulu diadakan matching antara group eksperimen dan group control sedemikian rupa sehingga pemisah

pasangan-pasangan subjek (*pair of subjects*) masing-masing ke group eksperimen dan ke group control secara otomatis akan menyeimbangkan ke dua group itu.

Metode latihan eksperimen merupakan rangkaian kegiatan percobaan dengan tujuan untuk menyelidiki ada tidaknya hubungan sebab akibat. Dalam kegiatan penelitian yang menggunakan metode eksperimen, jelas harus ada variabel yang diujicobakan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kebermaknaan dan besaran persentase dukungan latihan set sistem dan multi-poundage dalam meningkatkan daya tahan otot lengan pada atlet bulutangkis Mutiara Bandung.

Kedua kelompok tersebut kemudian menjalani proses latihan sesuai dengan program latihan yang telah disusun penulis dan telah disesuaikan dengan kemampuan tiap-tiap individu.

### **3.2 Desain Penelitian**

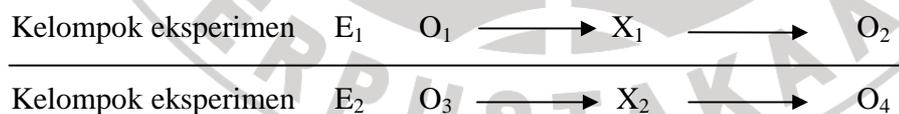
Desain penelitian merupakan gambaran suatu rencana untuk mengumpulkan, menganalisis dan menyimpulkan suatu data agar dapat dilaksanakan sesuai dengan tujuan penelitian serta sebagai pegangan dalam melakukan penelitian.

Dalam penelitian ini, penulis mengambil desain sesuai dengan tujuan penelitian. Desain penelitian yang digunakan adalah *Pre-test Post-test Group Design*. Mengenai *Pre-test Post-test Group Design* Lutan (2007: 164), menjelaskan bahwa: “desain *pre-test post-test group* digunakan terdiri atas dua kelompok subjek dan kedua-duanya diukur atau diobservasi dua kali”.

Pengukuran pertama dilakukan melalui tes awal atau *pre-test*, dan pengukuran kedua melalui tes akhir atau *post-test*. Tes awal atau *pre-test* dilakukan untuk mengambil data sebelum diberikan perlakuan atau *treatment*, dan tes akhir atau *post test* dilakukan untuk mengambil data setelah diberikan perlakuan atau *treatment*. Penetapan kelompok dalam penelitian ini dilakukan dengan cara *Matching* setelah tes awal atau *pre-test* yang selanjutnya dibagi dua kelompok dengan sistem zig-zag, dengan alasan penelitian mempunyai tujuan untuk memperoleh kelompok atau sampel yang benar-benar homogen kemampuannya dan mengurangi bias pada hasil *post-test* pada masing-masing kelompok. Dengan *treatment* yang berbeda, diharapkan dapat menghasilkan tes akhir atau *post-test* yang berbeda pula. Pengukuran atau observasi ditentukan pada waktu yang sama.

Dalam penelitian ini, penulis mengambil desain penelitian yang sesuai dengan tujuan penelitian. Desain penelitian yang digunakan adalah *pre-test and post-test group design*. Lutan (2007: 165).

Mengilustrasikannya dalam gambar 3.1 sebagai berikut:



**Gambar 3.1**  
Desain penelitian  
(Sumber : Lutan 2007: 165)

Keterangan:

E<sub>1</sub> : Kelompok A eksperimen set sistem.

$E_2$  : Kelompok B eksperimen multi-poundage.

$O_1$  : Tes awal atau observasi awal melakukan tes push up.

$O_3$  : Tes awal atau observasi awal melakukan tes push up.

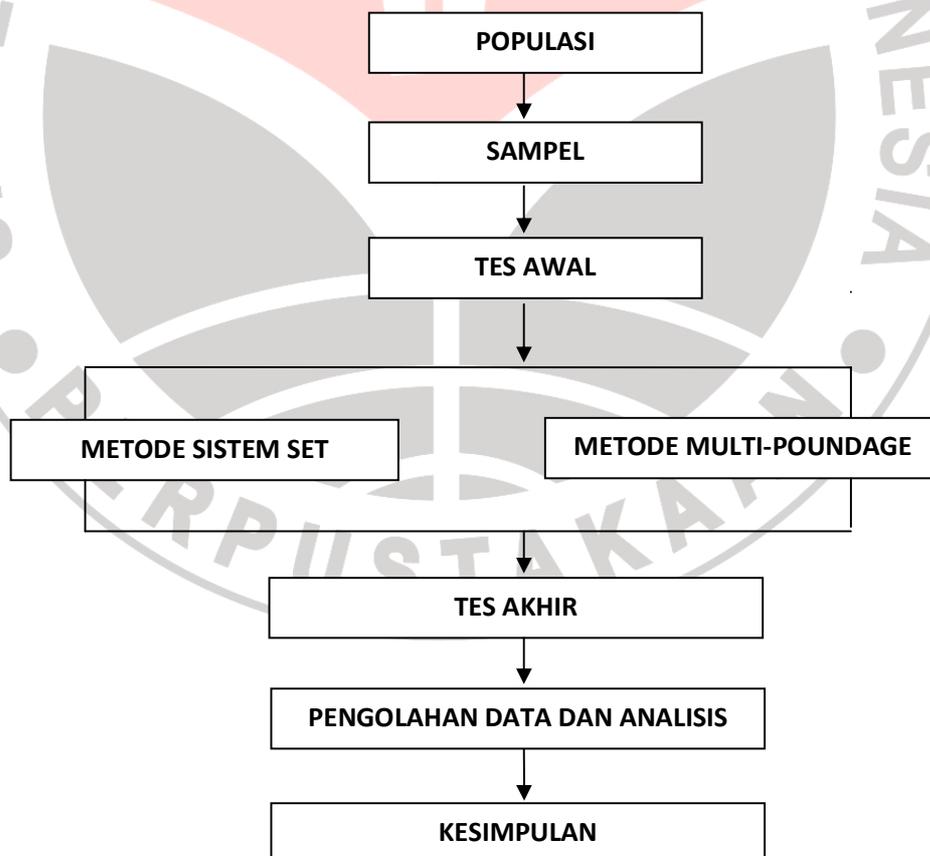
$X_1$  : Treatment Kelompok A ( perlakuan berupa latihan *bench press*).

$X_2$  : Treatment Kelompok B ( perlakuan berupa latihan *bench press*).

$O_2$  : Tes awal atau observasi akhir melakukan tes push up.

$O_4$  : Tes awal atau observasi akhir melakukan tes push up.

Adapun deskripsi langkah-langkah pengambilan data yang penulis gunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



**Gambar 3.2**  
Bagan Langkah-Langkah Pengambilan Data

### 3.3 Populasi dan Sampel

Sebagai fakta yang akan diteliti, maka dalam penelitian ini penulis melibatkan populasi dan sampel. Dari populasi dan sampel inilah penulis selanjutnya akan mendapatkan data serta keterangan yang dapat dijadikan sebagai informasi jawaban terhadap permasalahan penelitian.

"Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian." (Arikunto, 1977: 108). Senada dengan pendapat tersebut, Sudjana (1986: 6) mengemukakan bahwa: "populasi adalah totalitas semua nilai yang mungkin, baik hasil menghitung maupun pengukuran, kuantitatif atau kualitatif, dari karakteristik tertentu mengenai sekumpulan objek yang lengkap dan jelas". Populasi dalam penelitian ini adalah atlet bulutangkis PB. Mutiara Bandung sebanyak 12 orang.

Dalam suatu penelitian, populasi bisa merupakan kumpulan individu atau objek dengan sifat-sifat umumnya. Sebagian yang diambil dari populasi disebut sampel penelitian. Sampel merupakan sebagian dari populasi yang memiliki sifat dan karakter yang sama sehingga betul-betul mewakili populasinya. Seperti yang dijelaskan oleh Surakhmad (1995: 93) berikut ini:

Karena tidak memungkinkannya menyelidiki selalu langsung menyelidiki segenap populasi, padahal tujuan penyelidikan ialah menemukan generalisasi yang berlaku secara umum, maka seringkali penyelidikan terpaksa

mempergunakan sebagian saja dari populasi yakni sebuah sampel yang terdapat dipandang representatif terhadap populasi itu.

Pemaparan tersebut ternyata sesuai dengan pendapat Arikunto (1977: 109) yang mengemukakan bahwa: "sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang teliti". Dalam menentukan jumlah sampel penelitian penulis berpedoman pada pendapat Arikunto (1977: 120), yaitu:

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

Berdasarkan pada penjelasan tersebut, maka jumlah sampel dalam penelitian ini ditetapkan oleh penulis sebanyak 12 orang atau atlet remaja yang mengikuti latihan, sehingga penelitian ini merupakan penelitian populasi. Hal ini dilakukan karena jumlah populasi yang ada kurang dari 100 orang. Maka pengambilan sampel dilakukan dengan cara teknik total sampling.

### **3.4 Pelaksanaan Penelitian**

#### **3.4.1 Tes Awal**

Sebelum melakukan penelitian berupa perlakuan metode latihan set sistem dan multi-poundage, penulis melakukan tes awal terlebih dahulu terhadap sampel yaitu tes push up yang dilaksanakan pada hari jum'at tanggal 3 Juni 2011, pukul 16.00 WIB, bertempat di ruangan Camp PB. Mutiara Bandung.

### 3.4.2 Pelaksanaan

Pelaksanaan eksperimen berlangsung kurang lebih selama 6 minggu. Dalam 1 minggu dilakukan 3 kali pertemuan, sehingga jumlah pertemuannya sebanyak 16 kali. Dimulai pada tanggal 3 Juni sampai dengan hari jum'at tanggal 15 Juli 2011.

Lamanya masa eksperimen tersebut, ditentukan atas dasar pertimbangan jarak waktu yang memadai untuk dapat mengukur pengaruh suatu latihan. Pelaksanaan latihan ini berpedoman pada pendapat Harsono (1988: 194) yang menyatakan bahwa: "...sebaiknya latihan dilakukan tiga kali dalam seminggu dan diselingi dengan satu hari istirahat untuk memberikan kesempatan bagi otot dalam berkembang dan mengadaptasi diri pada hari istirahat tersebut".

Mengenai lamanya jangka waktu latihan, . Adapun lamanya latihan yang diperlukan adalah selama enam minggu atau lebih. Hal ini sejalan dengan pendapat Harsono (1988: 154) yang menyatakan bahwa: "latihan kondisi fisik per-season yang intensif selama 6 sampai 10 minggu...."

Latihan yang dilakukan terdiri dari tiga bagian yaitu latihan pendahuluan, inti, dan penutup. Adapun uraian latihan tersebut adalah:

#### a. Latihan Pemanasan

Sebelum melakukan latihan inti, testee diinstruksikan dahulu untuk melakukan pemanasan atau *warming up* dengan bimbingan dari penulis kurang lebih 20 menit. Pemanasan bertujuan untuk mempersiapkan tubuh, hal ini sesuai dengan pendapat Santosa Giriwijoyo (2007: 154) yang menyatakan: "pemanasan dimaksud untuk mempersiapkan raga dalam menjalani latihan inti atau pertandingan".

Latihan pemanasan yang diberikan peregangan statis yaitu: meregangkan seluruh anggota badan secara sistematis yang dapat dilakukan mulai dari kepala sampai ujung kaki. Selanjutnya diiringi dengan pemanasan dinamis yaitu atlet melakukan gerakan dengan mengaktifkan atau menggerak-gerakan bagian badan secara berirama. Setelah itu atlet melakukan lari jogging selama beberapa putaran lapang lalu melakukan lari *sprint* 20 meter sebanyak 10 kali pengulangan.

b. Latihan Inti

Latihan inti berisikan latihan kekuatan daya tahan dengan diberikan dua buah metode latihan. Metode latihan set sistem diberikan kepada kelompok A, dan metode latihan multi-poundage diberikan kepada kelompok B. Total latihan ini berkisar kurang lebih 180 menit. Mengenai pelaksanaan latihan inti dapat dilihat pada lampiran program latihan dengan metode latihan set sistem dan metode latihan multi-poundage yang disusun secara sistematis, terus-menerus dan berulang-ulang.

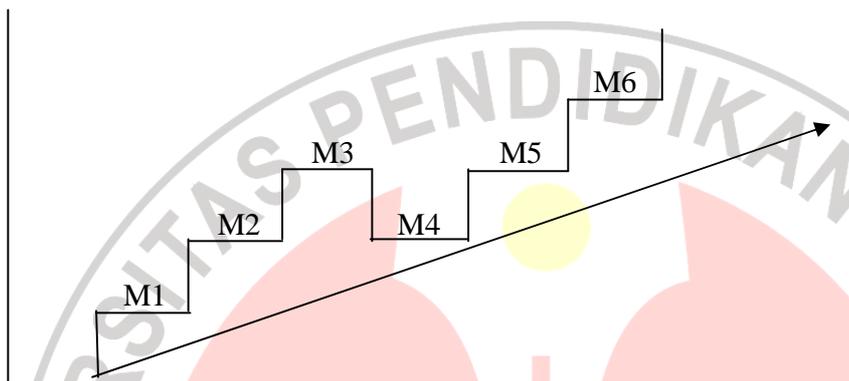
c. Latihan Pendinginan

Setelah melakukan latihan inti, testee diinstruksikan untuk melakukan pendinginan dengan dibimbing oleh penulis kurang lebih 15 menit, yaitu melakukan jogging 2 keliling lapangan bulutangkis selanjutnya melakukan gerakan pelepasan.

Penambahan beban latihan dibuat dengan maksud untuk memberikan kesempatan pada otot atau tubuh supaya dapat melakukan pemulihan (*recovery*), tujuannya yaitu agar otot atau tubuh tidak mengalami kelelahan.

Sebagai mana yang dijelaskan oleh Harsono (1988: 105) 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  
Harsono (1988: 105)

### 3.4.3 Tes Akhir

Setelah masa eksperimen berakhir, maka untuk mengetahui ada atau tidaknya peningkatan hasil latihan, maka dilakukan pengetesan akhir. Pelaksanaan tes akhir ini dilaksanakan pada hari jum'at tanggal 15 Juli 2011 pada pukul 16.00 WIB, bertempat di Camp PB. Mutiara Bandung.

### 3.5 Instrumen

Dalam pengumpulan data diperlukan alat pengukuran, sehingga dengan menggunakan alat ini akan diperoleh data yang merupakan hasil pengukuran.

Nurhasan (2007: 1) mengemukakan bahwa: tes merupakan suatu alat yang digunakan dalam memperoleh data dari suatu objek yang akan diukur, sedangkan pengukuran merupakan suatu proses untuk memperoleh data.

Penulis melakukan pengukuran sebanyak dua kali yaitu tes awal dan tes akhir atau sebelum dan setelah *treatment* diberikan. Dengan alat ukur ini, kita akan mendapatkan data hasil pengukuran. Alat ukur yang penulis gunakan adalah *Push-up*. *Push-up* adalah alat untuk mengukur daya tahan otot lengan. Nurhasan (2007: 187).

Adapun tata cara pelaksanaan tes tersebut adalah sebagai berikut:

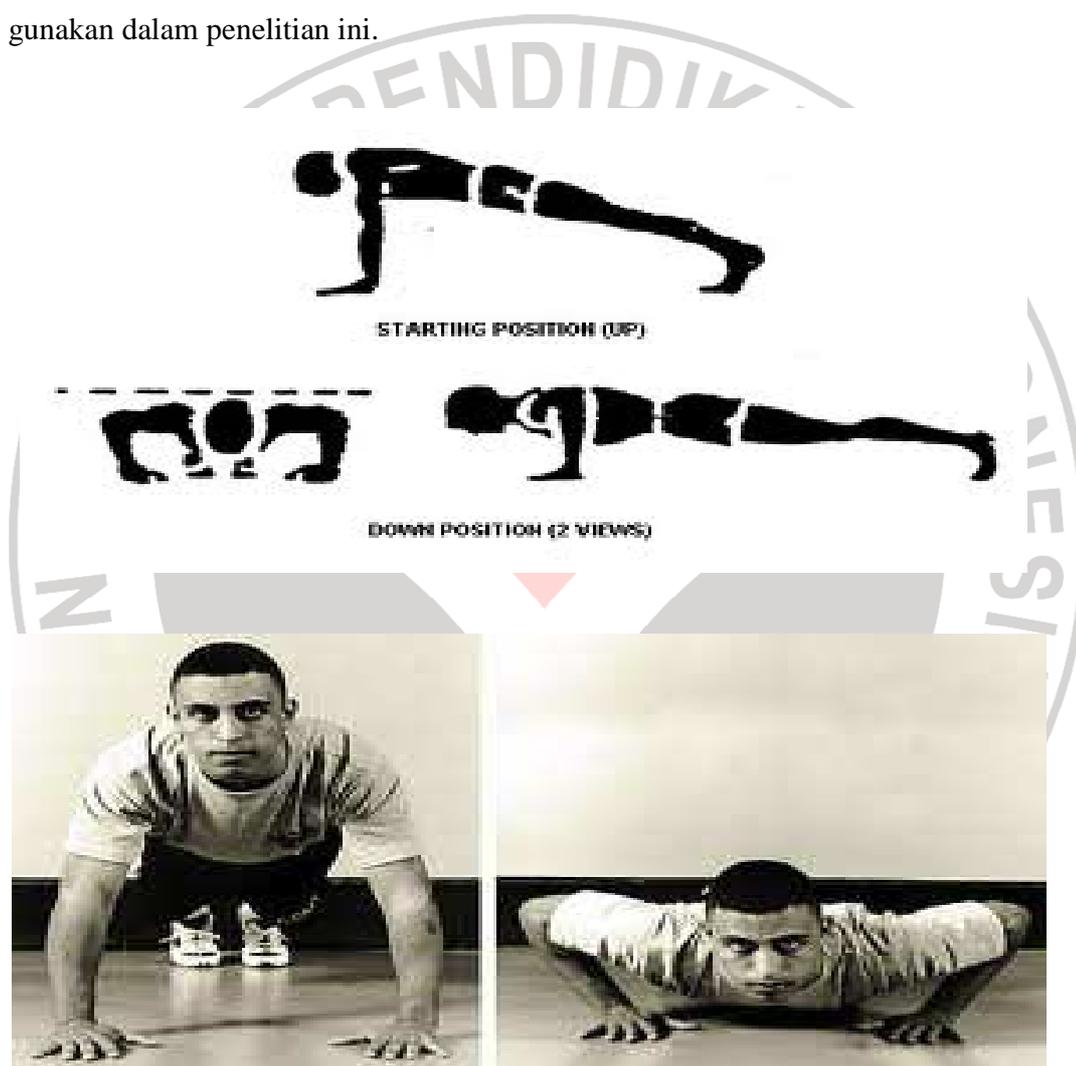
1. Tujuan : Mengukur komponen daya tahan lokal otot lengan (ekstensor).
2. Alat/fasilitas:
  - Bidang yang datar
  - Pluit
  - Alat-alat tulis
3. Pelaksanaan:

Orang coba berbaring dengan sikap telungkup, kedua tangan dilipat disamping badan. Kedua tangan menekan lantai dan diluruskan, sehingga badan terangkat, sedangkan sikap badan dan tungkai merupakan garis lurus.

Setelah itu turunkan badan dengan cara membengkokkan lengan pada bagian siku, sehingga dada menyentuh lantai. Lakukan gerakan tersebut secara berulang-

ulang dan kontinyu sampai seseorang tersebut tidak dapat lagi melakukan/mengangkat badannya.

Berikut contoh gerakan Push-Ups yang menjadi instrumen dan akan penulis gunakan dalam penelitian ini.



### 3.6 Prosedur Pengolahan Data

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

#### 1. Mencari Nilai Rata-Rata

Menghitung nilai rata-rata dengan pendekatan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} \text{ (Sudjana, 1986: 66)}$$

Keterangan:

$\bar{X}$  = Nilai yang dicari

$\sum X$  = Jumlah skor yang dicari

$n$  = Jumlah Sampel

$\sum$  = "sigma" yang berarti jumlah

#### 2. Mencari Simpangan Baku

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

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

Keterangan:

- S = simpangan baku yang dicari  
 $X_i$  = skor yang dicapai seseorang  
 $\bar{X}$  = nilai rata-rata  
n = banyaknya sampel

### 3. Uji Normalitas

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

Untuk pengujian tersebut ditempuh dengan menggunakan prosedur sebagai berikut:

- a. Menyusun data hasil pengamatan yang dimulai dari nilai pengamatan 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 (Fzi) dengan ketentuan: jika nilai Z negatif, maka dalam penentuan Fzi-nya adalah 0,5 – luas daerah distribusi Z pada tabel.

- d. Menentukan proposi masing - masing nilai Z ( $S_{zi}$ ) dengan cara melihat kedudukan nilai Z pada nomor urut sampel yang kemudian dibagi dengan banyak sampel.
- e. Hitung selisih antara  $F(z_i) - S(z_i)$  dan tentukan harga mutlaknya.
- f. Ambil harga mutlak yang paling besar diantara harga mutlak dari seluruh sampel yang ada dan berilah simbol  $L_o$ .
- g. Dengan bantuan tabel nilai kritis L untuk uji liliefors, maka tentukalah nilai L.
- h. Bandingkanlah nilai L tersebut dengan nilai  $L_o$  untuk menghitung diterima atau ditolaknya hipotesis, dengan kriteria:
  - Terima  $H_o$  jika  $L_o < L_{\alpha} = \text{NORMAL}$ .
  - Tolak  $H_o$  jika  $L_o > L_{\alpha} = \text{TIDAK NORMAL}$

#### 4. Uji Homogenitas

Dalam menguji homogen tidaknya data yang diperoleh dari 2 variansi, penelitian melakukan pendekatan Uji kesamaan Dua Variansi, dengan formulasi rumus sebagai berikut:

$$F = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}}$$

Keterangan:

F = Homogenitas yang dicari

- kriteria pengujian homogenitas adalah terima  $H_0$  jika,  $F(1-\alpha)(n-1) < F < F^{1/2} \alpha$  ( $n_1-1, n_2-1$ ) dan tolak jika,  $F > F^{1/2} \alpha (V_1, V_2)$ .

### 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  $t_{hitung} < t_{1 - \frac{1}{2} 0.05}$

Terima  $H_0$  jika  $t_{hitung} > t_{1 - \frac{1}{2} 0.05}$

Batas penerimaan dan penolakan hipotesis:

$$\begin{aligned} t &< t_{1 - 1/2 \alpha} \\ &1 - \frac{1}{2} 0,05 \\ &0,975 \\ dk &= n_1 - 1 \\ &= 6 - 1 \\ &= 5 \end{aligned}$$

### 6. Uji Signifikansi Perbedaan Dua Rata-rata Satu Pihak

- Pasangan hipotesis yang akan diuji adalah:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ , tidak terdapat perbedaan dampak yang signifikan antara metode latihan set sistem dengan metode multi-poundage terhadap peningkatan daya tahan otot lengan atlet Bulutangkis PB. Mutiara Bandung.

$H_1 : \mu_1 \geq \mu_2$ , metode latihan kekuatan dengan set sistem dampaknya lebih signifikan terhadap peningkatan daya tahan otot lengan atlet Bulutangkis PB. Mutiara Bandung.

b. Pendekatan Statistik yang digunakan adalah:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}, \text{ dan}$$

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

Keterangan:

$S^2$  = 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

$\bar{X}_1$  = skor rata-rata tes awal

$\bar{X}_2$  = skor rata-rata tes akhir

c. Kriteria Penerimaan dan Penolakan Hipotesisnya:

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

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

d. Batas Penerimaan dan Penolakan Hipotesisnya:

$$1 - \alpha$$

$$1 - (0,05)$$

$$0,95$$

$$dk = n_1 + n_2 - 2$$

$$= 6 + 6 - 2$$

$$= 10$$

