

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Tujuan metode eksperimen adalah untuk menyelidiki ada tidaknya hubungan sebab akibat dari perlakuan-perlakuan tertentu pada kelompok objek uji coba. Selain itu, penulis ingin mengetahui perbedaan pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat yang diselidiki atau diamati. Mengenai metode eksperimen Surakhmad (1998: 149) menjelaskan bahwa:

Dalam arti kata yang luas, bereksperimen ialah mengadakan kegiatan percobaan untuk melihat sesuatu hasil. Hasil itu akan menegaskan bagaimanakah kedudukan perhubungan kausal antara variabel-variabel yang diselidiki.

Sedangkan Arikunto (2002: 4) menjelaskan bahwa:

Eksperimen adalah suatu cara untuk mencari hubungan sebab akibat (hubungan kasual) antara dua faktor yang sengaja ditimbulkan oleh peneliti dengan mengeliminir atau mengurangi atau menyisihkan faktor-faktor lain yang bisa mengganggu.

Berdasarkan pendapat para ahli tersebut, dapat digambarkan bahwa metode eksperimen digunakan atas dasar pertimbangan bahwa sifat penelitian eksperimental yaitu mencobakan sesuatu untuk mengetahui pengaruh atau akibat dari perlakuan atau *treatment*. Selain itu juga metode penelitian eksperimen merupakan rangkaian kegiatan percobaan dengan tujuan untuk menyelidiki sesuatu hal atau masalah sehingga diperoleh hasil dari hipotesis yang diajukan.

Jadi dalam metode eksperimen harus ada faktor yang dicobakan, dalam penelitian ini faktor yang dicobakan dan merupakan variabel bebas adalah model pembelajaran pendekatan taktis dan model pembelajaran pendekatan teknis.

## **B. Populasi dan Sampel Penelitian**

Untuk memperoleh data dalam penelitian ini diperlukan sumber data yang disebut populasi dan sampel penelitian. Populasi dapat diartikan sebagai objek penelitian, menurut Arikunto (2002: 102) menjelaskan bahwa: “Populasi adalah keseluruhan objek penelitian sedangkan yang dimaksud dengan sampel adalah meneliti sebagian dari populasi.” Adapun populasi dalam penelitian ini adalah para siswa SMP Negeri 2 Garawangi – Kabupaten Kuningan tahun ajaran 2011/2012, sebanyak 600 orang.

Sedangkan sampel merupakan seluruh anggota populasi. Ibrahim dan Sudjana (2004: 85) menjelaskan bahwa: “Sampel adalah sebagian dari populasi yang memiliki sifat yang sama dengan populasi.” Dalam proses penentuan jumlah sampel, tidak ada patokan yang standar untuk dijadikan patokan dalam melakukan penelitian dari populasi yang tersedia, untuk memilih sampel harus terdapat penyelidikan dari sifat populasi. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sample*. Menurut Arikunto (2002: 117) menjelaskan bahwa:

Teknik pengambilan sampel *purposive* ini dilakukan untuk menyempurnakan penggunaan teknik sampel yang tidak berstrata. Oleh karena itu, untuk memperoleh sampel yang *representative*, pengambilan subyek dari setiap sampel ditentukan berdasarkan tujuan tertentu dari masalah penelitian.

Dalam proses penentuan jumlah sampel, tidak ada patokan yang standar untuk dijadikan patokan dalam melakukan penelitian dari populasi yang tersedia, maka untuk memilih sampel harus terdapat penyelidikan dari sifat populasi. Hal ini juga dinyatakan oleh Nasution (2004: 134) yaitu: “Bahwa tidak ada aturan yang tegas tentang jumlah sampel yang dipergunakan atau suatu penelitian di populasi yang tersedia. Juga tidak ada batasan yang jelas apa yang dimaksud sampel besar dan kecil.” Adapun sampel dalam penelitian ini yaitu siswa tahun ajaran 2011/2012 di SMP Negeri 2 Garawangi – Kabupaten Kuningan yang mengikuti kegiatan ekstrakurikuler olahraga sepak bola sebanyak 40 orang.

Dalam penelitian ini teknik pengambilan sampel proporsi atau sampelimbangan dilakukan untuk menyempurnakan penggunaan teknik sampel berstrata atau sampel kelas, dalam hal ini pengambilan sampel berdasarkan potensi akademiknya. Oleh karena itu, untuk memperoleh sampel yang *representative*, pengambilan subyek dari setiap strata atau kelas ditentukan seimbang atau sebanding dengan banyaknya subyek dalam masing-masing strata atau kelas.

Penentuan jumlah sampel dalam setiap kelompok terlebih dahulu ditentukan berdasarkan potensi akademik atau prestasi belajar siswa yang berupa nilai hasil raport. Dari hasil potensi akademik ini diranking mulai dari yang tertinggi hingga yang terendah. Untuk kelompok potensi akademik tinggi diambil dari ranking 1 sampai 20 dan untuk potensi akademik rendah diambil dari ranking 21 sampai 40. Setelah diketahui kemampuan potensi akademiknya langkah selanjutnya adalah sampel melakukan tes awal yaitu tes keterampilan sepak bola (*passing-stopping, dribbling, dan shooting*). Dari ranking 1 sampai 20

sampel yang memiliki potensi akademik tinggi tersebut untuk urutan ganjil masuk kelompok model pendekatan taktis dan urutan genap masuk kelompok model pendekatan teknis. Begitupun dari rangking 21 sampai 40 sampel yang memiliki potensi akademik rendah tersebut untuk urutan ganjil masuk kelompok model pembelajaran taktis dan urutan genap masuk kelompok model pendekatan teknis. Hal ini sesuai yang dikemukakan oleh Arikunto (2002: 107) bahwa: “Pada umumnya teknik yang digunakan dalam pengambilan sampel penelitian memang tidak tunggal, tetapi gabungan dari 2 atau 3 teknik.”

### C. Desain Penelitian

Penelitian eksperimen mempunyai berbagai macam desain. Penggunaan desain, disesuaikan dengan aspek penelitian serta pokok masalah yang ingin diungkapkan. Atas dasar hal tersebut, maka penulis menggunakan *pre-test* dan *post-test design* sebagai desain penelitiannya. Untuk mendapatkan data hasil latihan selama dua bulan, maka dilakukan tes akhir. Setelah data tes akhir terkumpul maka data tersebut disusun, diolah dan dianalisis secara statistik. Hal ini dilakukan untuk mengetahui prestasi atau hasil perlakuan dan perbedaannya. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah Eksperimen Faktorial 2 x 2. Konstelasi model permasalahan adalah sebagai berikut:

| Model \ PA            | Pendekatan Taktis A <sub>1</sub> | Pendekatan Teknis A <sub>2</sub> |
|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Tinggi B <sub>1</sub> | A <sub>1</sub> B <sub>1</sub>    | A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>    |
| Rendah B <sub>2</sub> | A <sub>1</sub> B <sub>2</sub>    | A <sub>2</sub> B <sub>2</sub>    |

Bagan 3.1  
Desain Penelitian

Keterangan:

A = Model Pembelajaran

A<sub>1</sub> = Model Pendekatan Taktis

A<sub>2</sub> = Model Pendekatan Teknis

B = Potensi Akademik (PA)

B<sub>1</sub> = Potensi Akademik Tinggi

B<sub>2</sub> = Potensi Akademik Rendah

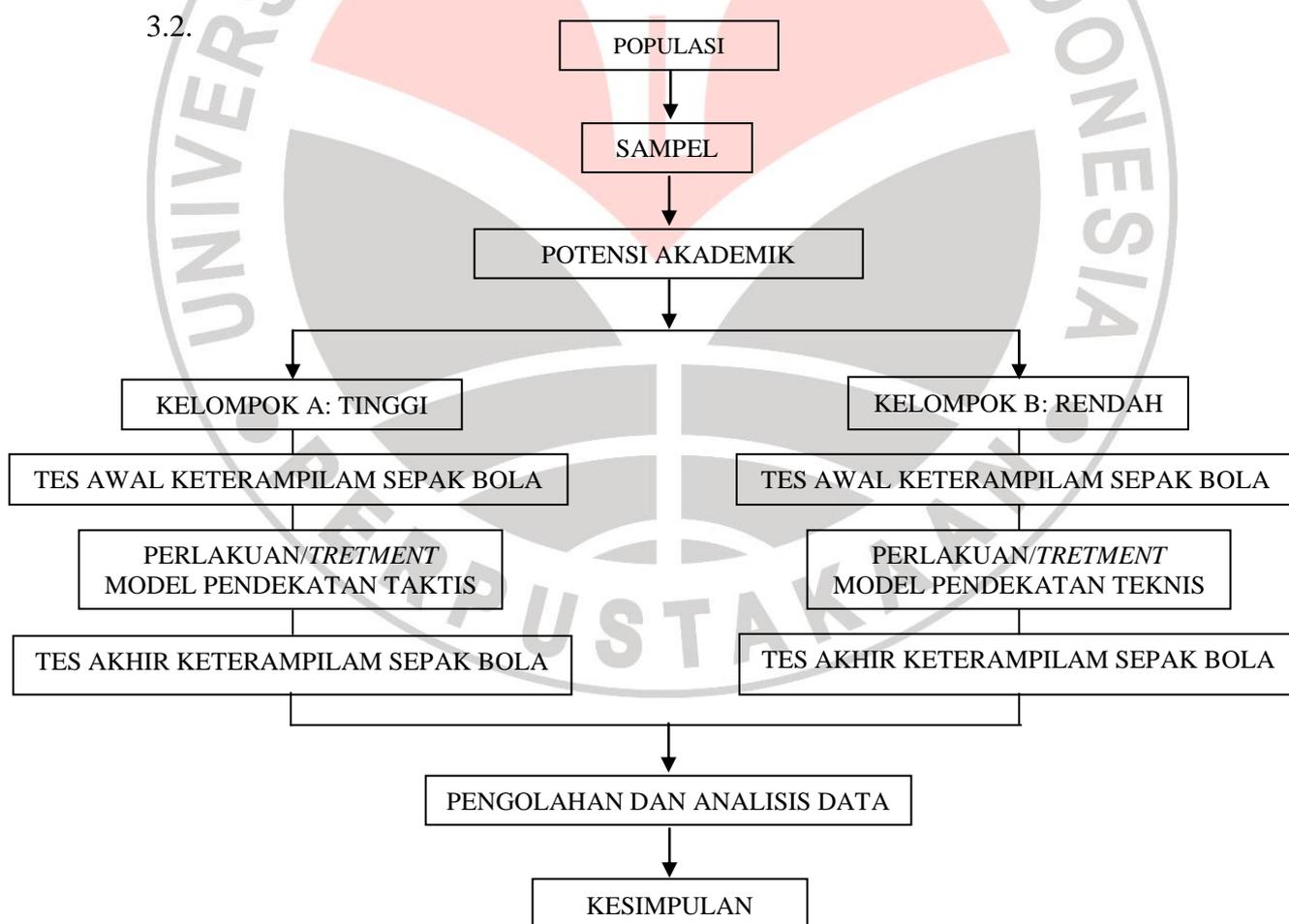
A<sub>1</sub>B<sub>1</sub> = Perlakuan atau *treatment* berupa model pendekatan taktis kelompok potensi akademik tinggi

A<sub>2</sub>B<sub>1</sub> = Perlakuan atau *treatment* berupa model pendekatan teknis kelompok potensi akademik tinggi

A<sub>1</sub>B<sub>2</sub> = Perlakuan atau *treatment* berupa model pendekatan taktis kelompok potensi akademik rendah

A<sub>2</sub>B<sub>2</sub> = Perlakuan atau *treatment* berupa model pendekatan teknis kelompok potensi akademik rendah

Adapun langkah-langkah penelitiannya dapat dideskripsikan dalam Bagan



Bagan 3.2  
Langkah-langkah Penelitian

#### D. Instrumen Penelitian

Agar penelitian menjadi lebih konkrit, maka perlu ada data. Data tersebut diperoleh pada awal eksperimen sebagai data awal dan pada akhir eksperimen sebagai data akhir. Tujuannya agar dapat mengetahui pengaruh hasil perlakuan dan perbedaannya merupakan tujuan akhir dari eksperimen. Dalam pengumpulan data untuk mengetahui kemampuan awal dan kemampuan setelah diberikan perlakuan, penulis menggunakan tes *passing-stopping*, *dribbling*, dan *shooting* (Nurhasan, 2000: 97). Tata cara pelaksanaan tes keterampilan sepak bola adalah:

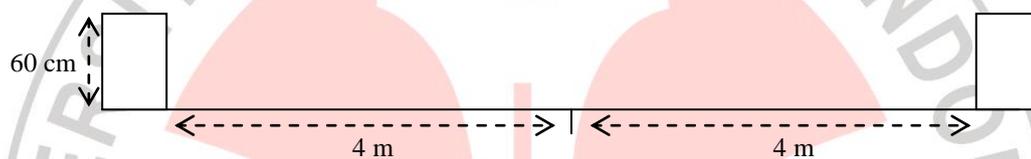
##### ❖ Tes Keterampilan Sepak Bola

##### 1) Tes Sepak Tahan Bola (*Passing* dan *Stoping*)

- Tujuan: untuk mengukur keterampilan dan gerak kaki dalam menendang dan menahan bola.
- Alat yang digunakan: bola 2 buah, *stopwatch*, bangku swedia 4 buah (papan ukuran 3 meter x 60 cm sebanyak 2 buah), dan kapur.
- Pelaksanaan tes: orang coba berdiri di belakang garis tembak yang berjarak 4 meter dari sasaran/papan, boleh dengan posisi kaki kanan siap menembak maupun sebaliknya kaki kiri yang menembak. Pada aba-aba “Ya”, orang coba mulai menendang bola kesasaran atau papan dan menahannya kembali dengan kaki di belakang garis tembak kaki yang akan menendang bola berikutnya yang arahnya berlawanan dengan tendangan pertama. Lakukan kegiatan ini bergantian antara kaki kiri dan kaki kanan selama 30 detik. Apabila bola keluar dari daerah yang sudah ditentukan, maka orang coba menggunakan bola cadangan yang disediakan.

- Penskoran: jumlah menendang bola dan menahan bola yang sah, selama 30 detik, hitungan satu, diperoleh dari satu kali kegiatan menendang bola.
  - Gagal apabila:
    - a) Bola ditahan dan di tendang di depan garis tendang yang akan menendang bola.
    - b) Hanya menahan dan menendang bola dengan satu kaki.

Untuk lebih jelasnya mengenai diagram tes sepak tahan bola (*passing* dan *stopping*) dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1  
Diagram Tes Sepak Tahan Bola (*Passing-Stopping*)

## 2) Tes Menggiring Bola (*Dribling*)

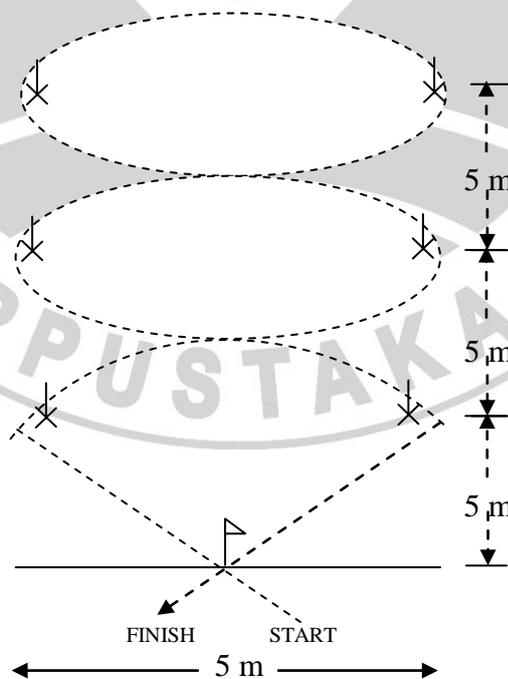
- Tujuan: Mengukur ketrampilan, kelincahan dan kecepatan kaki dalam memainkan bola.
- Alat yang digunakan: bola, *stopwatch*, 6 buah rintangan (tongkat/*cone*), tiang bendera, kapur.
- Pelaksanaan tes: Pada aba-aba “Siap”, orang coba berada di belakang garis *start* dengan bola berada dalam penguasaan kakinya. Pada aba-aba “Ya”, orang coba menggiring bola ke arah kekiri melewati rintangan pertama kemudian menuju rintangan berikutnya sesuai dengan arah panah yang telah di tetapkan sampai melewati garis *finish*. Salah arah dalam menggiring bola, ia harus memperbaikinya tanpa menggunakan anggota

badan selain kaki, dimana melakukan kesalahan dan selama itu pula *stopwatch* tetap jalan. Menggiring bola dilakukan dengan kaki kanan dan kaki kiri bergantian, atau minimal salah satu kaki pernah menyentuh bola satu kali sentuhan.

➤ Penskoran: Catatan waktu tempuh yang terbaik dari dua kali kesempatan diambil sebagai data penelitian. Waktu dicatat dalam satuan detik.

- Gagal apabila:
  - a) Orang coba menggiring bola hanya menggunakan satu kaki saja
  - b) Orang coba menggiring bola tidak sesuai arah panah.
  - c) Orang coba menggunakan anggota badan selain kaki pada saat menggiring bola.

Untuk lebih jelasnya mengenai diagram tes menggiring bola (*dribling*) dapat dilihat pada Gambar 3.2.

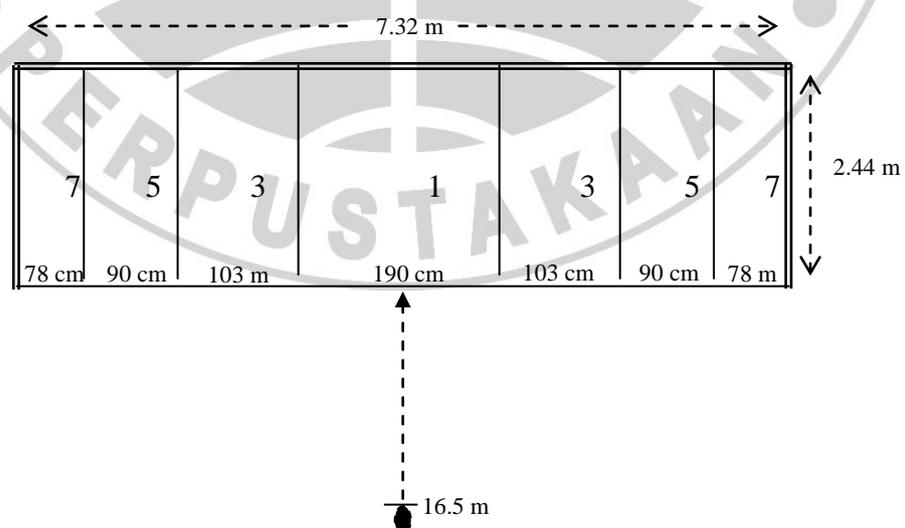


Gambar 3.2  
Diagram Tes Menggiring Bola (*Dribling*)

### 3) Tes Menendang Bola Kesasaran (*Shooting*)

- Tujuan: Mengukur ketepatan dalam menendang bola kesasaran.
- Alat yang digunakan: bola, gawang, nomor-nomor, dan tali.
- Pelaksanaan tes: orang coba berdiri di belakang bola yang diletakkan pada sebuah titik berjarak 16,5 meter di depan gawang/sasaran. Tidak ada aba-aba dari orang coba. Pada saat kaki orang coba mulai menendang bola, maka *stopwatch* dijalankan dan berhenti saat bola mengenai sasaran. Orang coba diberi tiga kali kesempatan.
- Penskoran: jumlah skor bola masuk pada sasaran dalam tiga kali kesempatan. Bila bola hasil tendangan mengenai tali pemisah skor pada sasaran, maka diambil skor terbesar dari kedua sasaran.
- Gagal apabila bola keluar dari daerah sasaran dan menempatkan bola tidak pada jarak 16,5 meter dari sasaran.

Untuk lebih jelasnya mengenai diagram tes menembak atau menendang bola ke sasaran (*shooting*) dapat dilihat pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3  
Diagram Tes Menendang Bola Ke sasaran (*Shooting*)

- ❖ Penguasaan bermain sepak bola dilihat dari hasil pertandingan antar kelompok dengan sistim setengah kompetisi. Nilai penguasaan bermain sepak bola dilihat dari hasil pertandingan. Adapun ketentuan nilai hasil pertandingan adalah sebagai berikut:

| Main   | Nilai |
|--------|-------|
| Menang | 3     |
| Seri   | 1     |
| Kalah  | 0     |

### E. Pelaksanaan Pembelajaran

Perlakuan atau eksperimen dalam penelitian ini dilaksanakan selama enam minggu. Pembelajaran dilaksanakan tiga kali dalam seminggu yaitu Selasa dan Kamis pukul 15.00 WIB sampai dengan selesai, sedangkan pada hari Sabtu dilakukan pada pukul 07.00 sampai dengan selesai. Waktu pelaksanaannya dari tanggal 3 Maret – 14 April 2012. Tempat latihan di Lapangan Sepak Bola Garawangi – Kabupaten Kuningan. Hal ini didasarkan pendapat Sajoto (1990: 48) bahwa: “Latihan 3 kali setiap minggu, agar tidak terjadi kelelahan yang kronis.” Mengenai jangka waktu lamanya latihan, Kosasih (1993: 28) mengatakan bahwa: “Sebaiknya berlatih paling sedikit tiga kali seminggu.”

Dalam pelaksanaan penelitian ini, masing-masing kelompok sampel diberikan satu pembelajaran atau latihan dengan menggunakan model yang berbeda. Kelompok A melakukan pembelajaran melalui model pendekatan taktis dan kelompok B melakukan pembelajaran melalui model pendekatan teknis. Pembelajaran yang dilakukan terdiri dari tiga bagian yaitu latihan pemanasan, inti, dan penenangan. Adapun uraian pembelajaran atau latihannya sebagai berikut:

### 1. Pendahuluan

Sebelum melakukan latihan inti, sampel diinstruksikan untuk melakukan pemanasan dengan bimbingan dari penulis yaitu melakukan peregangan statis yaitu meregangkan seluruh anggota badan secara sistematis yang dapat dilakukan mulai dari kepala sampai ke kaki, lari mengelilingi lapangan sepak bola dan peregangan dinamis yaitu suatu bentuk latihan yang meliputi menggerakkan anggota badan secara berulang-ulang. Setelah itu denyut nadi sampel dihitung untuk mengetahui kesiapan sampel untuk melakukan latihan inti. Penekanan latihan pada anggota badan bagian bawah yaitu tungkai dan kaki, karena latihan ini menuntut kesiapan tungkai dan kaki untuk menerima beban latihan.

### 2. Inti

Sebelum melakukan latihan inti, sampel diukur denyut nadinya dengan tujuan untuk memastikan bahwa sampel siap melakukan latihan inti yaitu kelompok A diberi pembelajaran melalui model pendekatan taktis sedangkan kelompok B diberi pembelajaran melalui model pendekatan teknis. Setelah diketahui denyut nadi sampel telah berada pada daerah latihan, maka selanjutnya sampel melakukan latihan inti. Untuk lebih jelasnya mengenai program pembelajaran melalui model pendekatan taktis dan pembelajaran melalui model pendekatan teknis dapat dilihat pada Lampiran 1 dan 2.

### 3. Penutup

Setelah melakukan latihan inti, sampel diinstruksikan untuk melakukan latihan penenangan dengan suatu bimbingan, yaitu melakukan lari-lari kecil yang

dilanjutkan dengan gerakan pelepasan. Tahap ini ditekankan pada anggota tubuh yang telah melakukan aktivitas.

## F. Prosedur Pengolahan dan Analisis Data

Untuk membuktikan kebenaran hipotesis yang telah dirumuskan, diperlukan pengolahan dan analisis data untuk menerima atau menolak hipotesis. Setelah data dari tes awal dan tes akhir terkumpul, langkah selanjutnya adalah mengolah dan menganalisis data tersebut secara statistik. Adapun rumus-rumus atau langkah-langkah statistika yang digunakan untuk mengolah data hasil tes awal dan tes akhir dikutip dari buku “Metode Statistika” yang disusun oleh Sudjana (1986) sebagai berikut:

1. Menghitung skor rata-rata dari setiap kelompok sampel, dengan menggunakan rumus dari Sudjana (1989: 62) adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

$\bar{X}$  = Skor rata-rata yang dicari

$X_i$  = Nilai data

$\Sigma$  = Jumlah

$n$  = Jumlah sampel

2. Menghitung simpangan baku, menurut Sudjana (1989: 94) rumusnya adalah:

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

Keterangan:

$S$  = Simpangan baku yang dicari

$n$  = Jumlah sampel

$\Sigma (X - \bar{X})^2$  = Jumlah kuadrat nilai data dikurangi rata-rata

3. Setelah menempuh langkah-langkah tersebut, maka langkah selanjutnya adalah mencari T-skor dengan rumus:

$$\begin{aligned} \text{T-skor} &= 50 + 10 \left( \frac{x - \bar{x}}{S} \right) \text{ (Untuk Jarak)} \\ &= 50 + 10 \left( \frac{\bar{x} - x}{S} \right) \text{ (Untuk Waktu)} \end{aligned}$$

Keterangan:

T-skor = Skor standar yang dicari

X = Skor yang diperoleh seseorang

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

S = Simpangan baku

Rumus-rumus di atas merupakan langkah awal yang dipergunakan untuk pengolahan data hasil tes pada tahap sebenarnya, yang akan dipergunakan untuk menyelesaikan pengolahann data untuk memperoleh nilai-nilai yang menjadi bahan penelitian yang dilakukan.

4. Menguji normalitas data menggunakan uji kenormalan Lilliefors. Prosedur yang digunakan menurut Sudjana (1996: 466) sebagai berikut:
- Pengamatan  $X_1, X_2, \dots, X_n$  dijadikan bilangan baku  $Z_1, Z_2, \dots, Z_n$  dengan menggunakan rumus :

$$Z_1 = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$$

( $\bar{X}$  dan S merupakan rata-rata dan simpangan baku dari sampel).

- Untuk bilangan baku ini digunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang  $F(Z_1) = P(Z \leq Z_1)$ .
- Selanjutnya dihitung proporsi  $Z_1, Z_2, \dots, Z_n$   $\sum Z_i$ . Jika proporsi ini dinyatakan  $S(Z_i)$ , maka:

$$S(Z_i) = \frac{\text{Banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n \sum Z_i}{n}$$

- d. Menghitung selisih  $F(Z_i) - S(Z_i)$  kemudian tentukan harga mutlaknya.
  - e. Ambil harga yang paling besar diantara harga-harga mutlak selisih tersebut. Untuk menolak atau menerima hipotesis, kita bandingkan  $L_0$  dengan nilai kritis  $L$  yang diambil dari daftar untuk taraf nyata  $\alpha$  yang dipilih. Kriterianya adalah: tolak hipotesis nol jika  $L_0$  yang diperoleh dari data pengamatan melebihi  $L$  dari daftar tabel. Dalam hal lainnya hipotesis nol diterima.
5. Menguji homogenitas. Rumus yang digunakan menurut Sudjana (1989: 250) adalah sebagai berikut:

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

Kriteria pengujian adalah: terima hipotesis jika  $F_{\text{hitung}}$  lebih kecil dari  $F_{\text{tabel}}$  distribusi dengan derajat kebebasan  $= (V_1, V_2)$  dengan  $\alpha = 0.05$ .

6. Bila data hasil pengujian berdistribusi normal dan homogen, maka langkah pengujiannya menggunakan analisis varian (George Diekoff). Adapun penghitungan dengan memasukan data yang diperoleh berdasarkan rumus Anava (analisis varians 2 faktor) adalah sebagai berikut:
  - a. Menghitung jumlah rata-rata total

$$SS_{\text{total}} = \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X}_G)^2$$

- b. Menghitung jumlah rata-rata dalam kolom

$$SS_{within} = \sum (X_{a_1b_1} - \bar{X}_{a_1b_1})^2 + \sum (X_{a_1b_2} - \bar{X}_{a_1b_2})^2 + \sum (X_{a_2b_1} - \bar{X}_{a_2b_1})^2 + \sum (X_{a_2b_2} - \bar{X}_{a_2b_2})^2$$

- c. Menghitung jumlah rata-rata antar kolom

$$SS_{between} = (\bar{X}_{a_1b_1} - \bar{X}_G)^2 N_{a_1b_1} + (\bar{X}_{a_2b_2} - \bar{X}_G)^2 N_{a_2b_2} + (\bar{X}_{a_2b_1} - \bar{X}_G)^2 N_{a_2b_1} + (\bar{X}_{a_2b_2} - \bar{X}_G)^2 N_{a_2b_2}$$

- d. Menghitung jumlah rata-rata antar kelompok A

$$SS_A = (\bar{X}_{a_1} - \bar{X}_G)^2 N_{a_1} + (\bar{X}_{a_2} - \bar{X}_G)^2 N_{a_2}$$

- e. Menghitung jumlah rata-rata antar kelompok B

$$SS_B = (\bar{X}_{b_1} - \bar{X}_G)^2 N_{b_1} + (\bar{X}_{b_2} - \bar{X}_G)^2 N_{b_2}$$

- f. Menghitung jumlah rata-rata gabungan antar kelompok A dan B

$$SS_{AB} = SS_{between} - SS_A - SS_B$$

- g. Menghitung derajat kebebasan antar kolom

$$df_{between} = (A - 1) + (B - 1) + (A - 1)(B - 1)$$

- h. Menghitung derajat kebebasan antar kelompok A

$$df_A = A - 1$$

- i. Menghitung derajat kebebasan antar kelompok B

$$df_B = B - 1$$

- j. Menghitung derajat kebebasan gabungan antar kelompok A dan B

$$df_{AB} = (A - 1)(B - 1)$$

- k. Menghitung derajat kebebasan dalam kolom

$$df_{within} = N - (A)(B)$$

- l. Menghitung derajat kebebasan total

$$df_{total} = N - 1$$

- m. Menghitung rata-rata kuadrat antar kolom

$$MS_{\text{between}} = SS_{\text{between}} / df_{\text{within}}$$

- n. Menghitung rata-rata kuadrat antar kelompok A

$$MS_A = SS_A / df_A$$

- o. Menghitung rata-rata kuadrat antar kelompok B

$$MS_B = SS_B / df_B$$

- p. Menghitung rata-rata kuadrat gabungan antar kelompok A dan B

$$MS_{AB} = SS_{AB} / df_{AB}$$

- q. Menghitung rata-rata kuadrat dalam kolom

$$MS_{\text{within}} = SS_{\text{within}} / df_{\text{within}}$$

- r. Menghitung F keseluruhan

$$F_{\text{overall}} = MS_{\text{between}} / MS_{\text{within}}$$

- s. Menghitung F antar kelompok A

$$F_A = MS_A / MS_{\text{within}}$$

- t. Menghitung F antar kelompok B

$$F_B = MS_B / MS_{\text{within}}$$

- u. Menghitung F gabungan antar kelompok A dan B

$$F_{AB} = MS_{AB} / MS_{\text{within}}$$

7. Uji lanjut dengan menggunakan Uji Tukey's

$$HSD = q_{(\alpha, df_{\text{within}}, k)} \sqrt{\frac{MS_{\text{within}}}{n}}$$

Keterangan :

q = Nilai yang dicari

$df_{\text{within}}$  = Derajat kebebasan dalam kolom

$MS_{\text{within}}$  = Jumlah rata-rata kuadrat dalam kolom

n = Jumlah sampel