

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan informasi dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Mengenai pengertian metode penelitian, Narbuko & Achmadi (2009, hlm. 1) mengemukakan bahwa:

Metodologi penelitian berasal dari kata “metode” yang artinya cara yang tepat untuk melakukan sesuatu, dan “logos” yang artinya ilmu pengetahuan. Jadi metodologi penelitian artinya cara melakukan sesuatu dengan menggunakan pikiran secara seksama untuk mencapai suatu tujuan.

Penelitian menurut Moh. Nazir (2005, hlm. 12) menjelaskan bahwa “Penelitian adalah terjemahan dari kata inggris *research*. *Research* itu sendiri berasal dari kata *re* yang berarti “kembali” dan *to search* yang berarti “mencari kembali”. Metode adalah suatu cara yang ditempuh untuk mencapai suatu tujuan, tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh data, menganalisis dan menyimpulkan hasil penelitian melalui suatu cara yang sesuai dengan prosedur yang digunakan. Dalam hal ini Sugiyono (2014, hlm. 3) menjelaskan bahwa:”Metode penelitian adalah cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu”. Melalui penelitian manusia dapat menggunakan hasilnya, baik untuk memahami, memecahkan, atau mengantisipasi masalah.

Penelitian tidak lain adalah *art and science* guna mencari jawaban terhadap suatu permasalahan. Penelitian dapat pula diartikan sebagai cara pengamatan atau inkuiri dan mempunyai tujuan untuk mencari jawaban permasalahan atau proses penemuan. Mengenai makna penelitian, Narbuko & Achmadi (2009, hlm. 1) menjelaskan bahwa “penelitian adalah suatu kegiatan untuk mencari, mencatat, merumuskan. dan menganalisis sampai menyusun laporan”. Para ahli banyak mempunyai pandangan yang berbeda satu sama lain, jelas kiranya bahwa setiap orang pada prinsipnya akan memberikan pengertian tentang penelitian berbeda-beda. Perbedaan tersebut biasanya tergantung dengan beberapa faktor seperti diantaranya: latar belakang pengetahuan seseorang, kehidupan seseorang, dan pengalaman yang dimiliki oleh seseorang tersebut. Namun secara umum tujuannya hampir sama, seperti Penny (dalam Narbuko & Achmadi, 2009, hlm. 1)

menyatakan bahwa “Penelitian adalah pemikiran yang sistematis mengenai berbagai jenis masalah yang pemecahannya memerlukan pengumpulan dan penafsiran fakta-fakta”. Sedangkan menurut Moh. Nazir (2005, hlm. 24) mengemukakan bahwa :

Kegunaan penelitian adalah untuk menyelidiki keadaan dari, alasan untuk, dan konsekuensi terhadap suatu set keadaan khusus. Keadaan tersebut bias saja dikontrol melalui percobaan (eksperimen) ataupun berdasarkan observasi tanpa kontrol.

Ada beberapa jenis metode penelitian yang sering digunakan orang untuk mengadakan penelitian suatu permasalahan, seperti metode historis, deskriptif, dan eksperimen. Untuk menguji kebenaran dari suatu hipotesis yang penulis ajukan, maka penulis melakukan penelitian dengan menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen, yaitu memberikan perlakuan terhadap variabel-variabel yang diteliti. Hal ini diperkuat oleh pendapat Arikunto (2010, hlm. 9) yang mengatakan bahwa “Eksperimen adalah suatu cara untuk mencari hubungan sebab akibat (hubungan kausal) antara dua faktor yang sengaja ditimbulkan oleh peneliti dengan mengeliminasi atau mengurangi atau menyisihkan faktor-faktor lain yang mengganggu”.

Dalam suatu metode penelitian perlu menetapkan suatu metode yang sesuai dan dapat membantu mengungkapkan suatu permasalahan. Metode dalam suatu penelitian merupakan suatu cara yang harus ditempuh untuk mencapai tujuan, sedangkan dalam sebuah penelitian adalah untuk mengungkapkan, menggambarkan, dan mengumpulkan hasil pemecahan masalah melalui cara tertentu sesuai dengan prosedur yang biasa dipergunakan diantaranya histories, deskriptif, dan eksperimen.

Dalam metode penelitian tentunya harus disesuaikan dengan masalah dan tujuan penelitian, hal ini dilakukan untuk kepentingan perolehan dan analisis data. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Menurut Arikunto (2010, hlm. 9) bahwa “Eksperimen adalah suatu cara untuk mencari hubungan sebab akibat (hubungan kausal) antara dua faktor yang sengaja ditimbulkan oleh peneliti dengan mengeliminasi atau mengurangi atau menyisihkan faktor-faktor lain yang mengganggu”. Sedangkan menurut Sugiyono (2012, hlm. 72) mengatakan bahwa “Metode penelitian eksperimen dapat

diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali”.

Berdasarkan uraian penelitian tersebut penulis dapat menyimpulkan bahwa metode eksperimen merupakan metode penelitian yang dilakukan dengan mengadakan manipulasi terhadap obyek penelitian dengan memberikan perlakuan. Tujuannya untuk menyelidiki ada tidaknya hubungan sebab-akibat dengan cara memberikan perlakuan pada kelompok eksperimen. Mengenai metode eksperimen ini Surakhmad (1980, hlm. 149) “Dalam arti yang luas, bereksperimen ialah mengadakan kegiatan percobaan untuk melihat suatu hasil. Hasil itu akan menegaskan bagaimanakah kedudukan perhubungan kausal antara variabel-variabel yang diselidiki”.

Metode eksperimen memiliki *treatment* yang akan dicobakan, dan merupakan variabel bebas yaitu pelatihan *bounce and catch*. Eksperimen direncanakan akan dilakukan *treatment* selama 6 minggu atau 1 setengah bulan. Eksperimen rancangan ini akan dilakukan tiga kali pertemuan dalam satu minggu, Pelaksanaan latihan ini berpedoman pada pendapat Harsono (1988, hlm. 194) yang menyatakan bahwa. “sebaiknya latihan dilakukan tiga kali dalam seminggu dan diselingi dengan satu kali istirahat untuk memberikan kesempatan bagi otot untuk berkembang dan mengadaptasikan diri pada hari istirahat tersebut”.

Treatment ini diberikan dengan tujuan untuk melihat apakah terdapat pengaruh dari pelatihan *bounce and catch* terhadap peningkatan koordinasi mata-tangan.

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi atau *population* mempunyai arti yang bervariasi. Pada prinsipnya populasi adalah semua anggota kelompok manusia, binatang, peristiwa atau benda yang tinggal bersama dalam satu tempat dan secara terencana menjadi target kesimpulan dari hasil akhir suatu penelitian. Arikunto (2010, hlm. 173) menyatakan bahwa : “Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian”. Sedangkan Sugiyono (2013, hlm. 117) menjelaskan bahwa “populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan

karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”.

Menurut Sudjana (2005, hlm. 6) populasi merupakan: ”Mengetahui karakteristik tertentu dari semua anggota kumpulan yang lengkap dan jelas yang ingin dipelajari sifat-sifatnya”. Dalam buku Belajar Mudah Penelitian (2004, hlm. 54), Sugiyono memberikan pengertian populasi, yaitu: “Wilayah generalisasi yang terdiri dari objek atau subjek yang menjadi kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”. Berdasarkan penjelasan para ahli di atas penulis menyimpulkan bahwa populasi adalah salah satu sumber yang menjadi komponen penelitian, yaitu subyek/obyek yang menjalankan peran sebagai penghasil data.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh penjaga gawang UKM Sepakbola UPI yang berjumlah 8 orang. Penelitian ini dilakukan di UKM Sepakbola UPI dikarenakan UKM ini memiliki prestasi yang membanggakan di level Jawa Barat maupun Nasional. Begitu pula tenaga pelatih dan pembina UKM Sepakbola UPI yang merupakan dosen FPOK UPI, serta pengurus merupakan akademisi yang menimba ilmu di UPI, termasuk peneliti sendiri menjadi bagian dari anggota UKM yang masih aktif untuk UKM Sepakbola UPI. Selain itu hasil dari penelitian ini bertujuan agar dapat digunakan dalam proses pembinaan dan pelatihan sebagai latihan koordinasi bagi atlet, sehingga dapat lebih meningkatkan mutu pembinaan sepakbola khususnya di UKM Sepakbola UPI.

2. Sampel

Sampel merupakan bagian dari populasi yang ingin diteliti, dipandang sebagai suatu pendugaan terhadap populasi itu sendiri. Seperti yang diungkapkan Hadi (dalam Narbuko & Achmadi, 2009, hlm. 107) bahwa “sampel adalah sebagian individu yang diselidiki dari keseluruhan individu penelitian”. Sampel yang baik yaitu sampel yang memiliki populasi atau yang *representative* artinya yang menggambarkan keadaan populasi atau mencerminkan populasi secara maksimal, tetapi walaupun mewakili sampel bukan merupakan duplikat dari populasi. Mengenai hal ini Sugiyono (2010, hlm. 118) menjelaskan bahwa: “Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut”. Hal

serupa dijelaskan oleh Arikunto (1998, hlm. 117) mengatakan bahwa: “Sampel adalah bagian dari populasi (sebagian atau wakil populasi yang diteliti). Sampel adalah bagian dari populasi yang diambil sebagai sumber dan dapat mewakili seluruh populasi”.

Dari ketiga pernyataan di atas dapat diartikan bahwa sampling adalah sebuah proses pemilihan beberapa unit sebuah penelitian dimana unit-unit tersebut diharapkan dapat menggambarkan suatu kelompok yang lebih besar atau populasi maka memilih sampel secara tepat merupakan hal yang penting dalam penelitian.

Dalam pengambilan sampel, teknik *sampling* yang digunakan adalah *sampling* jenuh. Menurut Sugiyono (2012, hlm. 85) “sampling jenuh adalah teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel”. Penulis menggunakan teknik *sampling* jenuh. Dalam penelitian ini sampel yang digunakan adalah seluruh penjaga gawang UKM Sepakbola UPI yang berjumlah 8 orang.

C. Desain Penelitian

Desain penelitian adalah kerangka kerja yang digunakan untuk melaksanakan penelitian. Desain penelitian memberikan prosedur untuk mendapatkan informasi yang diperlukan untuk menyusun atau menyelesaikan masalah dalam penelitian.

Desain penelitian diperlukan dalam suatu penelitian karena desain penelitian dapat menjadi pegangan yang lebih jelas dalam melakukan sebuah penelitian. Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan hasil observasi langsung memberikan perlakuan (*treatment*) pada sampel.

Agar mempermudah langkah-langkah yang harus dilakukan dalam suatu penelitian, diperlukan suatu alur penelitian yang dijadikan pegangan agar peneliti tidak keluar dari ketentuan yang sudah ditetapkan sehingga tujuan atau hasil yang diperoleh sesuai dengan yang diharapkan.

Desain penelitian merupakan rancangan tentang cara, proses, dan menganalisis data agar dapat dilaksanakan dengan mudah dan sesuai dengan tujuan penelitian. Desain penelitian ini berfungsi untuk memberikan jalan dan arah dari proses penelitian. Gambar arah dan kegiatan penelitian akan tercantum dalam memecahkan masalah penelitian yang dirumuskan.

Arikunto (2006, hlm. 51) menjelaskan bahwa “Desain penelitian adalah rencana atau rancangan yang dibuat oleh peneliti sebagai ancar ancar kegiatan yang akan dilakukan”.

Desain yang digunakan penulis adalah *pretest posttest control group design*:

E : X1 → O1 → X2

C : X1 → O2 → X2

Keterangan :

E : kelompok eksperimen

X1 : Pretest lempar tangkap

O1 : Latihan penjaga gawang ditambahkan treatment *bounce and catch*

X2 : Post test lempar tangkap

C : kelompok kontrol

O2 : Latihan penjaga gawang tanpa treatment *bounce and catch*.

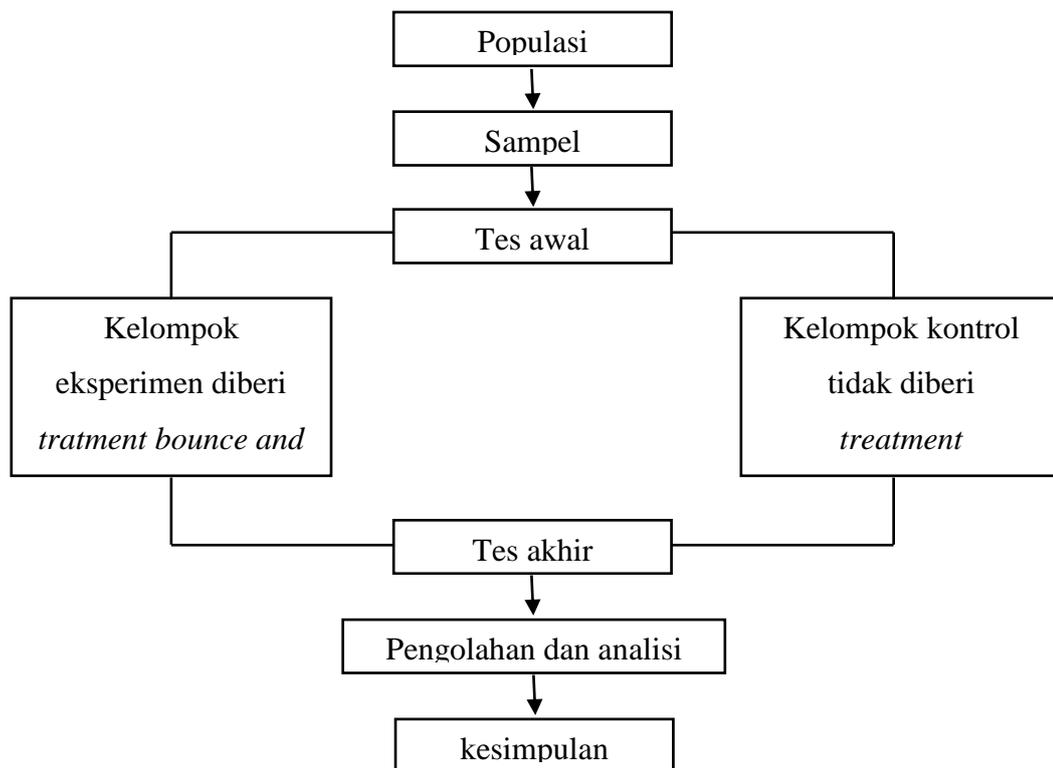
D. Langkah-langkah Penelitian

Prosedur penelitian merupakan langkah-langkah pelaksanaan penelitian, agar memudahkan peneliti saat melakukan penelitian. Pada tahap prosedur penelitian ini, kelompok A dan B melakukan proses latihan yang berbeda. Kelompok A adalah kelompok yang diberikan *treatment* latihan *bounce and catch*, dan kelompok B adalah kelompok yang tidak diberikan *treatment* latihan *bounce and catch* dan hanya melakukan latihan seperti biasanya.

Berikut ini adalah prosedur penelitian yang akan dilakukan sebagai berikut:

1. Peneliti memilih populasi dan sampel yang akan diteliti.
2. Lalu, peneliti melakukan *pretest* atau tes awal pada seluruh sampel tersebut, dengan tes koordinasi lempar tangkap bola tennis.
3. sampel tersebut menjadi 2 kelompok dengan cara diurutkan berdasarkan hasil tes awal dari urutan terbesar ke terkecil, lalu dipilih kelompok dengan metode A-B-B-A. Kelompok A adalah kelompok eksperimen dan kelompok B adalah kelompok kontrol.
4. Peneliti memberikan *treatment bounce and catch* kepada kelompok A atau kelompok eksperimen, dan latihan seperti biasa pada kelompok B atau kelompok kontrol.
5. Peneliti melakukan *posttest* atau tes akhir pada kedua kelompok tersebut, dengan tes lempar tangkap bola tennis.

6. Setelah tes akhir, peneliti memperoleh data dari masing-masing anggota kedua kelompok tersebut.
7. Peneliti melakukan pengolahan data dan analisis data dalam bentuk statistika dan dianalisis, untuk mengetahui adanya peningkatan atau penurunan yang dihasilkan dari proses latihan kedua kelompok tersebut.
8. Peneliti memberikan kesimpulan berdasarkan hasil pengolahan data dan hasil analisis dari kedua data kelompok tersebut.



Gambar 3.1
Langkah-langkah penelitian.

E. Tempat dan Waktu Penelitian

Waktu pelaksanaan penelitian ini dilaksanakan selama enam minggu seperti yang dikemukakan oleh Lee E. Brown (2000, hlm 220) “*the program we have provided are mesocycles geared at improving speed, agility, and quickness in various sport. Each mesocycle consist of 6 microcycles (i.e 6 weeks)*”. Artinya program yang kami sediakan adalah mesocycles yang ditujukan untuk kelincahan, kecepatan, dalam berbagai olahraga. Setiap mesocycles terdiri dari 6 microcycles

(yaitu 6 minggu). Latihan dilaksanakan tiga kali dalam seminggu yaitu hari Senin, Rabu, dan Jum'at. Setiap pukul 15.00 WIB sampai dengan selesai. Hal ini didasarkan pada pendapat Bompa (1990, hlm. 86) menyatakan bahwa: "siswa/atlet berlatih 3 kali dalam seminggu, tergantung dari tingkat keterlibatannya dalam olahraga. Adapun lama latihan yang diperlukan adalah selama 6 minggu atau lebih." Latihan yang dilakukan terdiri dari tiga bagian yaitu latihan pemanasan, inti, dan pendinginan. Adapun uraian latihannya adalah sebagai berikut: Untuk memudahkan dalam penyusunan program latihan dapat dilihat dalam lampiran. Kemudian latihannya dibagi ke dalam tiga bagian, yakni latihan pemanasan, latihan inti dan latihan pendinginan. Berikut adalah uraian dari tiga latihan di atas:

Tabel 3.1
Penelitian dan Latihan

NO	Penelitian dan Latihan	Tanggal	Waktu	Tempat	Tujuan
1	<i>Hand and eye coordination</i>	22-01-2018	15.00 WIB	Stadion UPI	Untuk mengetahui kemampuan koordinasi
2	<i>Latihan bounce and catch</i>	24-01-2018 s.d 7-03-2018	15.00 WIB	Stadion UPI	Untuk meningkatkan koordinasi
3	<i>Hand and eye coordination</i>	8-03-2018	15.00 WIB	Stadion UPI	Untuk mengetahui kemampuan koordinasi

1. Pemanasan

Sebelum melakukan latihan, sampel diberikan waktu untuk melakukan pemanasan terlebih dahulu, hal ini berkenaan dengan mempersiapkan kondisi tubuh sampel agar nantinya melakukan latihan/*treatment* sampel telah siap secara utuh. Latihan pemanasan yang diberikan berupa peregangan statis, yaitu

meregangkan secara sistematis anggota tubuh yang dimulai dari bagian atas sampai bagian bawah atau sebaliknya. Selanjutnya diberikan peregangan dinamis, yaitu gerakan berupa mengejutkan bagian otot dan sendi yang dominan digunakan dalam latihan. Dan yang terakhir pemanasan formal, yaitu sampel melakukan pemanasan dengan teknik menggunakan bola.

2. Latihan inti

Latihan inti yang diberikan oleh peneliti adalah pelatihan *Bounce and Catch* yang sudah disusun secara sistematis dengan adanya penambahan variasi gerakan dan beban setiap pertemuannya. Pelaksanaan dilakukan di lapangan stadion UPI Bandung.

3. Pendinginan

Setelah sampel melakukan latihan inti, peneliti memberikan penenangan yang bertujuan untuk mengurangi resiko cedera karena faktor kelelahan otot akibat latihan.

F. Instrumen Penelitian

Penelitian pada dasarnya merupakan suatu upaya untuk memahami masalah-masalah yang ditemui dalam kehidupan manusia, keterbatasan manusia untuk memahami permasalahan tersebut hanya dengan mengandalkan pengalaman hidup sehari-hari secara sporadis dan tidak tertata, jelas tidak cukup untuk menjadi dasar yang kuat bagi pemahaman terhadap suatu masalah. Keadaan ini telah mendorong upaya-upaya pakar untuk membuat prosedur dan alat yang dapat dipergunakan guna mengungkap kenyataan (data) yang dapat dijadikan dasar dalam memecahkan berbagai masalah. Untuk itu instrumen penelitian menempati kedudukan penting dalam suatu penelitian, hal ini tidak lain karena keberhasilan suatu penelitian dipengaruhi pula oleh instrumen yang dipergunakan.

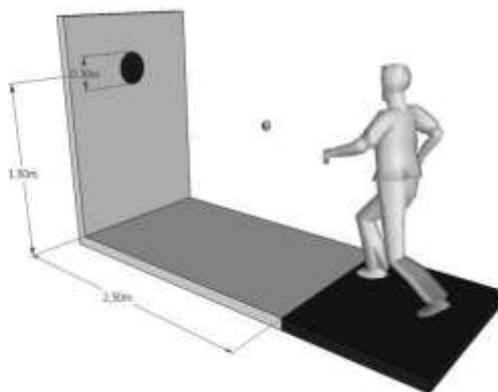
Sugiyono (2013, hlm. 18) menjelaskan bahwa: “Alat ukur dalam penelitian biasanya dinamakan instrumen penelitian”. Dengan penjelasan tersebut penulis menyimpulkan bahwa instrumen penelitian mempunyai kedudukan penting terhadap hasil penelitian. Alat ukur dalam penelitian haruslah mempunyai tingkat validitas dan realibilitas dengan data yang terkumpul melalui materi tes yang didapat dilapangan. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah

instrumen tes lempar tangkap yang memiliki validitas 0,84 dan reliabilitas 0,62 yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan koordinasi seseorang.

G. Petunjuk Pelaksanaan Tes

Berkaitan dengan penelitian ini, maka instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Nama tes : tes lempar tangkap bola tenis (Kirkendall: 1987:412)
- b. Tujuan : mengukur koordinasi mata-tangan.
- c. Alat/ fasilitas : Bola tenis, kapur atau pita untuk membuat batas, sasaran berbentuk lingkaran terbuat dari kertas dengan garis tengah 30 cm.
- d. Pelaksanaan : Sasaran ditempatkan ditembok setinggi bahu peserta tes. Peserta berdiri dibelakang garis batas lemparan sejauh 2,5 meter. Peserta tes diberi kesempatan untuk melempar bola ke arah sasaran dan menangkap bola kembali sebanyak-banyaknya, Setiap peserta diberi kesempatan untuk melakukan tes selama 30 detik.
- e. Skor : Skor yang dihitung adalah lemparan yang sah, yaitu lemparan yang mengenai sasaran dan dapat ditangkap kembali, serta pada pelaksanaan lempar dan tangkap bola peserta tidak menginjak garis batas. Sebuah lemparan akan memperoleh skor 1 apabila lemparan tersebut mengenai sasaran dan dapat ditangkap kembali dengan benar. Jumlah skor adalah keseluruhan hasil lempar tangkap bola dengan tangan yang sama dan tangan berbeda.



Gambar 3.2

Tes lempar tangkap bola tennis (Kirkendall 1987, hlm. 412)

H. Pengolahan Data

Data yang diperoleh dari hasil pengesanan masih merupakan skor-skor mentah, belumlah berarti sebelum diolah. Supaya skor-skor itu mempunyai arti, maka data tersebut harus diolah secara statistik agar menimbulkan kebenaran untuk menjawab persoalan-persoalan atau yang diajukan dalam penelitian. Adapun langkah-langkah yang harus ditempuh dalam pengolahan data tersebut adalah sebagai berikut :

1. Menghitung nilai rata-rata dari kelompok sampel yang telah distandarisasikan dengan menggunakan rumus :

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

\bar{x} = Nilai rata-rata

x = Skor yang diperoleh

n = Jumlah orang

Σ = "sigma" yang berarti jumlah

2. Mencari simpangan baku dari skor yang tidak dikelompokkan dengan menggunakan rumus statistika sebagai berikut :

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

S = Simpangan baku yang dicari

n = Banyaknya sampel

x = Nilai yang didapat

\bar{x} = Nilai rata-rata

Langkah-langkah yang ditempuh adalah:

- a. Menentukan nilai rata-rata
- b. Mencari x dengan cara mengurangi skor yang didapat dengan nilai rata-rata.
- c. Harga x dikuadratkan, kemudian dijumlahkan
- d. Menarik akar kuadrat setelah dibagi jumlah responden.

3. Uji normalitas,

Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah data dari hasil pengukuran tersebut normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan penulis dalam penelitian ini

dalam penelitian ini adalah uji normalitas Liliefors, Uji ini menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Membakukan setiap bilangan dari hasil observasi, X_1, X_2, \dots, X_n dengan menjadikan bilangan baku Z_1, Z_2, \dots, Z_n dengan mempergunakan rumus :

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{s}$$

Keterangan :

- Z_i = Bilangan baku ke-i
 x_i = Data hasil observasi ke-i
 \bar{x} = Rata-rata kelompok sampel
 S = Simpangan baku kelompok sampel

- b. Untuk setiap bilangan baku dengan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian menghitung peluang

$$F(z_i) = P(z \leq z_i)$$

- c. Kemudian menghitung proporsi Z_1, Z_2, \dots, Z_n yang lebih kecil atau sama dengan Z_i . Jika Proporsi itu dinyatakan dengan

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

- d. Menghitung selisih $F(Z_i) - S(Z_i)$ dan menentukan harga mutlak nya
e. Ambil harga mutlak yang paling besar diantara harga-harga mutlak tersebut, sebutlah harga terbesar L_0 kriteria Uji Normalitas Liliefors, adalah:
- 1) Hipotesis diterima apabila $L_0 < L_t$, kesimpulannya data berdistribusi normal
 - 2) Hipotesis ditolak apabila $L_0 > L_t$, kesimpulannya data berdistribusi tidak normal

4. Langkah berikutnya menghitung peningkatan hasil latihan dengan pengujian signifikansi, menggunakan uji t dengan rumus:

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

Keterangan:

- t : Nilai t hitung yang dicari
 B : Rata-rata nilai beda
 SB : Simpangan baku
 n : Jumlah sampel

5. Untuk melihat pengaruh yang signifikan dari perbedaan kedua hasil maka menggunakan pengujian T-skor dengan rumus :

$$\begin{aligned} \text{T-Skor} &= 50 + 10 \left(\frac{X - \bar{X}}{S} \right) \text{ atau} \\ &= 50 + 10 \left(\frac{\bar{X} - X}{S} \right) \text{ untuk waktu} \end{aligned}$$

I. Hipotesis Statistika

Sesuai dengan masalah penelitian, maka hipotesis statistik yang dirumuskan dalam masalah penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. $X_1 Y_1 = H_0 : \alpha = 0$

$$H_a : \alpha > 0$$

2. $X_1 Y_2 = H_0 : \alpha = 0$

$$H_a : \alpha > 0$$

3. $X_1 Y_1 Y_2 = H_0 : \alpha = 0$

$$H_a : \alpha > 0$$

