

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Populasi dan Sampel Penelitian**

Dalam menyusun suatu penelitian hingga menganalisis data untuk mendapatkan gambaran sesuai dengan yang diharapkan, maka diperlukan sumber data. Pada umumnya sumber data pada penelitian disebut populasi dan sampel. Menurut (Sugiyono, 2008: 67) dalam buku Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D menyatakan “populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh penulis untuk mempelajari dan kemudian tarik kesimpulannya.”

Dari pernyataan diatas penulis menyimpulkan bahwa populasi merupakan keseluruhan individu atau data yang akan disajikan sebagai sumber penelitian. Adapun yang menjadi populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh siswa-siswi anggota aktif GPA SMA Negeri 2 Kota Bandung tahun ajaran 2013/2014. (Sugiyono, 2011: 81) menjelaskan bahwa ‘Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.’ Dalam melakukan penelitian semua individu dalam populasi tidak perlu diteliti mengingat membutuhkan waktu yang lama dan biaya yang sangat besar. Lebih lanjut (Arikunto, 2002: 104) menjelaskan bahwa ‘Sampel adalah sebagian atau mewakili sebagian populasi yang diteliti.’

Menurut (Sugiyono, 2001: 77) sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Pengambilan sampel harus dilakukan sedemikian rupa agar dapat menggambarkan keadaan populasi yang sebenarnya melalui teknik pengambilan sampel atau teknik sampling tertentu. Untuk menghitung teknik pengambilan sampel akurat yang diperlukan dalam penelitian, maka penulis bersandar pada acuan yang telah ditawarkan oleh para ahli. Misalnya, menurut (Suharsimi Arikunto, 2006: 134) besarnya sampel dalam penelitian ditentukan dengan cara prosentase, “... apabila subjeknya kurang dari 100, lebih baik diambil semua, sehingga penelitiannya merupakan penelitian

populasi. Selanjutnya apabila subjeknya besar lebih dari 100, maka dapat diambil antara 10-15% atau 20-25% atau lebih ...?”. Mengacu pada pendapat para ahli tersebut di atas, maka sampel dalam penelitian ini berjumlah 25 orang.

Untuk lebih jelas karakteristik sampel bisa dilihat pada tabel, yakni nama-nama anggota kegiatan pecinta alam ekstrakurikuler GPA SMA Negeri 2 Bandung.

Tabel 3.1.  
Daftar Nama-nama Anggota Sampel Penelitian

No	Nama	Kelas
1.	Azis Hezan Triyono	XI
2.	Firdaus Adi Nugroho	XI
3.	M. Ismail Sabilillah	XI
4.	M Hazail K.	XI
5.	Aristyo K. H.	X
6.	Ananda Budi Subagja	X
7.	Nisa Faradhila	XI
8.	Ranestari Sastriani	XI
9.	Mariam Kemalarani	XI
10.	Miranda Dewi P.	XI
11.	M. Nizar S.	XII
12.	Ilham Fajar	XII
13.	Rijal Wrisaba R.	X
14.	Dhiya A. S.	XII
15.	Zaki Luqman	X
16.	Emile Nuraida Erawan	X
17.	Ristia Agiska	X
18.	Fakhri Muhammad	X
19.	Sintia Tri Yuliani	X
20.	Arkan Novendri	XI
21.	Andi Gustian	X
22.	Dzakiyyah Khaerani	XII

23.	Hanifah Harudini	XII
24.	Putri	XII
25.	Geraldny	X

## B. Metode Penelitian dan Desain Penelitian

### 1. Metode Penelitian

Penggunaan metode yang tepat dalam suatu penelitian ilmiah sangat menentukan tercapainya tujuan pemecahan masalah dalam penelitian. Oleh karena itu diperlukan suatu metode tertentu agar data dapat terkumpul untuk keberhasilan penelitian. Mengenai jenis dan bentuk metode penelitian yang digunakan dalam sebuah penelitian biasanya disesuaikan dengan tujuan yang ingin dicapai dalam sebuah penelitian tersebut.

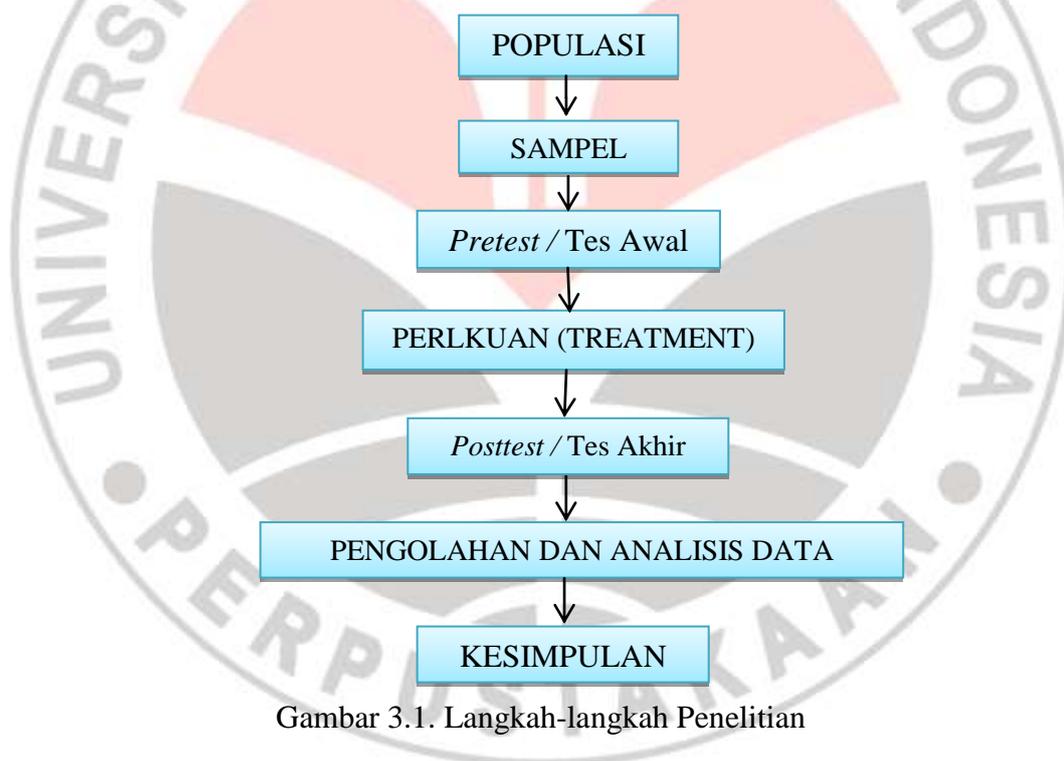
Metode Penelitian Pendidikan menurut (Sugiyono, 2012: 6) merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data yang valid dengan tujuan dapat ditemukan, dikembangkan, dan dibuktikan, suatu pengetahuan tertentu sehingga pada gilirannya dapat digunakan untuk memahami, memecahkan dan mengantisipasi masalah dalam bidang pendidikan. Metode penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Tujuan penelitian adalah untuk mengungkapkan, menggambarkan, dan menyimpulkan data guna memecahkan suatu masalah melalui cara-cara tertentu yang sesuai dengan prosedur penelitian. Dalam penelitiannya ini penulis menggunakan metode eksperimen. Mengenai metode eksperimen ini (Surakhman, 1980: 149) menjelaskan, 'Metode penelitian eksperimen adalah mengadakan kegiatan percobaan untuk melihat suatu hasil.' Hasil yang akan menegaskan bagaimanakah kedudukan perhubungan kasual antara variabel-variabel yang diselidiki. Tujuan eksperimen bukanlah pada pengumpulan deskripsi data melainkan pada penemuan faktor penyebab dan faktor akibat.

Berdasarkan di atas, dapat disimpulkan bahwa metode eksperimen merupakan suatu metode dalam penelitian yang dapat digunakan untuk menentukan pengaruh, baik kualitas maupun kualitas pada suatu peristiwa atau untuk menentukan pengaruh beberapa variabel. Dalam penelitian ini, penulis

menggunakan metode eksperimen dalam pembuatannya, karena penulis ingin melihat bahwa ada pengaruh kegiatan pecinta alam pada ekstrakurikuler terhadap peningkatan potensi kepemimpinan siswa di SMA Negeri 2 Bandung.

## 2. Desain Penelitian

Penggunaan desain penelitian ini disesuaikan dengan aspek penelitian serta pokok masalah yang ingin diungkapkan. Atas dasar hal tersebut, penggunaan desain dalam penelitian ini adalah *One-Group Pretest-Posttest Design*, yakni suatu desain yang membandingkan dengan keadaan sampel sebelum diberikan perlakuan (*treatment*). Untuk lebih jelas langkah-langkah penelitian dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 3.1. Langkah-langkah Penelitian

Berdasarkan langkah-langkah kegiatan penelitian yang penulis susun dapat di deskripsikan sebagai berikut:

- a. Persiapan, yang meliputi pengumpulan proposal penelitian dengan studi pustaka dan informasi dari berbagai pihak.
  - 1) Orientasi lapangan, yaitu menghubungi institusi atau lembaga terkait yaitu SMA Negeri 2 Bandung

- 2) Menyampaikan maksud dan tujuan penelitian serta memperoleh data banyaknya sampel yang akan dijadikan sampel dengan melihat jumlah anggota yang aktif.
- 3) Mengumpulkan dokumen-dokumen yang diperlukan, berkaitan dengan variabel-variabel yang akan diteliti.
- 4) Menentukan sampel dalam penelitian.  
Sampel penelitian ini diambil dari anggota aktif GPA SMAN 2 Bandung.
- 5) Menyusun instrumen penelitian.
- 6) Dilaksanakannya uji coba instrumen penelitian untuk melihat seberapa jauh tingkat validitas dan reliabilitas masing-masing item tes pada instrument uji coba instrumen penelitian.
- 7) Melaksanakan pengumpulan data dan menyebarkan kuisioner/angket penelitian kepada sampel kelompok kemudian diberikan *treatment* yakni program peningkatan potensi kepemimpinan berupa kurikulum Mabim (Masa Bimbingan), dan menjelang akhir sampel melaksanakan tes akhir. Untuk data program masa bimbingan secara lengkap, penulis uraikan pada bagian lampiran.
- 8) Menganalisa data dengan menggunakan teknik analisis data yang tepat dan menguji hipotesis penelitiannya.
- 9) Mendeskripsikan hasil penelitian dalam bentuk laporan penelitian sebagai sebuah karya ilmiah.
- 10) Adapun jumlah yang menjadi populasi dalam penelitian ini dari seluruh anggota aktif kegiatan pecinta alam ekstrakurikuler GPA SMA Negeri 2 Bandung sebanyak 150 orang yang diambil sampel menjadi 25 orang.

### C. Definisi Operasional

Pengungkapan variabel kepemimpinan siswa didasarkan pada item-item yang diangkat dari indikator-indikator dalam penelitian ini. Adapun indikator tersebut yakni mengemukakan lima hal yang membedakan antara organisasi pembelajar dengan organisasi berpola tradisional pada peningkatan potensi kepemimpinan dan lima hal tersebut adalah Agar memudah penulis dalam menyusun setiap butir

pertanyaan dalam kuesioner atau angket, penulis membuat kisi-kisi instrumen terlebih dahulu. Kisi-kisi dalam penelitian ini mengacu pada pendapat Peter Senge dalam (Numbery, 2010: 178) menjelaskan bahwa “lima hal yang membedakan antara organisasi berpola tradisional pada pembentukan kekepemimpinan yaitu: (1) berfikir sistem (*system thinking*), (2) keahlian pribadi (*personal mastery*), (3) model mental (*mental models*), (4) membangun visi bersama (*building shared vision*), (5) pembelajaran kelompok (*team learning*).”

Pembuatan alat ukur untuk masing-masing variabel penelitian agar alat pengumpul data yang dipergunakan valid dan reliabel, maka peneliti mengembangkan berdasarkan batasan dari variabel penelitian, selanjutnya ditentukan ciri umum dan indikator dari setiap variabel, sub variabel tersebut. Kriteria masing-masing variabel penelitian dijabarkan sebagai berikut:

Tabel 3.2.  
Kisi-Kisi Instrumen Penelitian Uji Coba

Variabel	Sub Variabel	Jumlah Item	No. Item Pernyataan	No. Item Pernyataan di Acak
<b>Peningkatan Potensi Kepemimpinan</b>	1. berfikir sistem ( <i>System Thinking</i> ),	4	1,2,3,4,32,33, 34,35	43,19,25,46, 26,36,10,52
	2. keahlian pribadi ( <i>personal mastery</i> ),	12	5,6,7,8,9,10, 11,12,13,14, 15,16,36,37, 38,39,40,41, 42,43,44,45, 46,47	12,42,11,13, 50,4,47,5,57, 44,39,61, 45,28,15,24,17 ,16,2,48,49, 34,14,58
	3. model mental ( <i>mental models</i> ),	5	17,18,19,20, 21,48,49,50, 51,52	8,51,40,22,53, 41,38,29,60, 31

4. membangun visi bersama ( <i>building shared vision</i> ), dan	5	22,23,24,25, 26,53,54,55, 56,57	21,59,6,37,23, 35,20,55,62, 30
5. pembelajaran kelompok ( <i>team learning</i> )	5	27,28,29,30, 31,58,59,60, 61,62	3,18,9,54,32, 33,56,27,1,7

Atas dasar uraian di atas, maka dalam penelitian ini yang akan dijadikan acuan pembuatan pernyataan pada kisi-kisi mengenai peningkatan potensi kepemimpinan dalam mengikuti kegiatan pecinta alam pada ekstrakurikuler di sekolah berdasarkan pendapat di atas, antara lain: berfikir sistem, keahlian pribadi, model mental, membangun visi bersama, pembelajaran kelompok.

#### **D. Instrumen Penelitian**

Sesuai dengan rumusan masalah dan untuk menguji hipotesis maka diperlukan instrumen pengumpulan data. Instrumen pengumpulan data digunakan agar dapat menggali keterangan dan memperoleh data mengenai variabel dalam penelitian ini, yaitu instrumen peningkatan potensi kepemimpinan maka disusun instrumen pengumpul data berupa kuisisioner (angket) sebagai teknik utama. Sedangkan untuk memperoleh data peningkatan potensi kepemimpinan siswa diperoleh dari kuisisioner/angket, juga diperoleh dari hasil observasi ke lapangan dan studi dokumentasi. Angket (kuisisioner), (Kartono, 1996: 217) “Angket atau kuisisioner adalah penyelidikan mengenai suatu masalah dengan jalan mengedarkan daftar pertanyaan atau pernyataan yang diajukan secara tertulis pada sejumlah subjek untuk mendapatkan jawaban (tanggapan, respon) tertulis seperlunya.” Angket yang digunakan dalam penelitian ini ialah angket tertutup, dimaksudkan agar semua jawaban yang diberikan oleh sampel lebih mudah untuk dinilai karena semua alternatif jawaban sudah ditentukan terlebih dahulu.

Menurut (Arikunto, 2002: 28), “Angket tertutup yaitu kuesioner yang disusun dengan menyediakan pilihan jawaban lengkap, sehingga pengisi hanya tinggal

memberi tanda pada jawaban yang dipilih.” Adapun beberapa alasan yang menyebabkan penulis menggunakan angket tertutup yaitu sebagai berikut:

- 1) Sesuai dengan permasalahan yang akan diteliti bersifat kuantitatif.
- 2) Sampel akan lebih leluasa dalam memberikan jawaban.
- 3) Waktu yang diperlukan relatif singkat dalam menghimpun data.

Penggunaan kuisioner sebagai alat pengumpul data dalam penelitian ini dilandasi oleh kenyataan yang dihadapi peneliti, seperti yang dikemukakan (Arikunto, 2002: 124) sebagai berikut:

Kuesioner adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari sampel dalam arti laporan tentang pribadinya atau hal-hal yang ia ketahui.

Selain itu, pertimbangan lain yang dijadikan dasar dalam penggunaan kuisioner menurut (Arif, 1982: 70) yaitu:

- a. agar hasil pengukuran terhadap variabel yang diteliti dapat dianalisa dan diolah secara statistik.
- b. dengan alat pengumpul data (kuisioner) tersebut memungkinkan dapat diperoleh data yang objektif.
- c. dengan alat pengumpul data itu, memungkinkan penelitian dilakukan dengan mudah serta lebih dapat menghemat waktu, biaya, dan tenaga.

Berdasarkan landasan tersebut, maka dalam penelitian ini untuk mengungkapkan pengaruh kegiatan pecinta alam pada ekstrakurikuler terhadap peningkatan potensi kepemimpinan siswa menggunakan angket pada skala yang dapat mengungkapkan data yang diperoleh dari sampel dengan data nominal tak sebenarnya. Hal ini seperti skala yang penulis gunakan adalah dengan Skala Likert. Menurut (Sukardi, 2003: 146) menjelaskan Skala Likert adalah sebagai berikut:

Skala ini telah banyak digunakan oleh para peneliti guna mengukur persepsi atau sikap seseorang. Skala ini menilai sikap atau tingkah laku yang diinginkan oleh para peneliti dengan cara mengajukan beberapa pertanyaan kepada sampel. Kemudian sampel diminta memberikan pilihan jawaban atau

respons dalam skala ukur yang telah disediakan, misalnya sangat setuju, tidak setuju, dan sangat tidak setuju.

Sedangkan menurut Sugiyono (2009: 132), “Skala *Likert* digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial.” Untuk alternatif jawaban dibuat dari yang sangat positif sampai sangat negatif. Dalam alternatif jawaban terdapat rentang nomor dari angka lima sampai dengan angka satu. Angka lima menunjukkan bahwa pernyataan dalam angket melekat dalam diri sampel, semakin rendah nomor yang sampel pilih maka pernyataan tersebut semakin terisolasi jauh dari diri sampel.

Adapun kategori penyekoran untuk setiap butir pernyataan positif, yaitu Sangat Setuju (SS) = 5, Setuju (S) = 4, Ragu-ragu (R) = 3, Tidak Setuju (TS) = 2, dan Sangat Tidak Setuju (STS) = 1. Kategori untuk setiap butir pernyataan negatif, yaitu Sangat Setuju (SS) = 1, Setuju (S) = 2, Ragu-ragu (R) = 3, Tidak Setuju (TS) = 4, dan Sangat Tidak Setuju (STS) = 5. Kategori penyekoran setiap alternatif jawaban tampak dalam tabel.

Tabel 3.4.  
Kategori Pemberian Skor Alternatif Jawaban

Alternatif Jawaban	Skor Alternatif Jawaban	
	Positif	Negatif
Sangat Setuju	5	1
Setuju	4	2
Ragu-ragu	3	3
Tidak Setuju	2	4
Sangat Tidak Setuju	1	5

Untuk mengumpulkan data dari sampel penelitian diperlukan alat yang disebut instrumen. Mengenai instrumen ini, (Arikunto, 2002: 138) menerangkan sebagai berikut:

Berbicara tentang jenis-jenis metode dan instrumen pengumpulan data sebenarnya tidak ubahnya dengan berbicara masalah evaluasi. Mengevaluasi tidak lain adalah memperoleh data tentang status sesuatu dibandingkan dengan standar atau ukuran yang telah ditentukan, karena mengevaluasi juga adalah mengadakan pengukuran.

Oleh karena itu alat atau instrumen dalam sebuah penelitian mutlak harus ada sebagai bahan untuk pemecahan masalah penelitian yang hendak diteliti. Dengan berdasarkan pada metode penelitian yang telah penulis pilih, maka yang menjadi instrumen penelitian adalah kuesioner atau angket, hal ini dikarenakan sampel dapat meluapkan apa yang dirasakannya secara mandiri dengan obyektif dan cepat tanpa ada tekanan dan rasa takut dari siapapun.

Pengumpulan data akan lebih efisien ditinjau dari segi biaya, tenaga, dan memudahkan untuk mengolahnya, angket dalam penelitian yaitu untuk anggota yang dalam penelitian ini diminta sebagai sampel diberikan pernyataan dan sampel diminta menanggapi pernyataan yang diberikan dengan cara memberi tanda silang (X) pada kolom 1, 2, 3, 4, 5 dengan tanggapan Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Ragu-ragu (RR), Tidak Setuju (TS) atau Sangat Tidak setuju (STS).

#### **E. Uji Coba Instrumen**

Setelah angket tersusun dengan bentuk yang telah direncanakan sebelumnya, maka selanjutnya harus diuji cobakan kepada sampel untuk mengukur tingkat validitas dan reliabilitas dari setiap butir soal yang diajukan menjadi instrumen penelitian.

Hal ini selaras dengan pernyataan dari (Arikunto, 2002: 211) yang menyatakan bahwa 'instrumen yang baik harus memenuhi dua persyaratan penting yaitu valid dan reliabel.' Artinya suatu instrumen atau alat pengumpul data yang tidak baku maka harus mengukur kesahihan dan tingkat kepercayaan untuk mengungkap data dari variabel yang tepat agar dapat diterima sebagai alat ukur dalam penelitian yang dilakukan. Karena apabila kita melakukan sebuah penelitian dan menggunakan alat ukur atau instrumen yang tidak relevan, maka hasil dari penelitian yang dilakukan juga tidak relevan. Oleh karena itu instrumen dalam sebuah penelitian harus relevan untuk mencapai penelitian yang baik.

Pelaksanaan uji coba instrumen penelitian dilakukan penulis, sebelum melaksanakan penelitian sesungguhnya. Uji coba instrumen dilakukan terhadap 25 orang anggota aktif GPA SMA Negeri 2 Bandung sebanyak 25 orang.

Angket peningkatan potensi kepemimpinan siswa ini di uji cobakan kepada seluruh anggota kegiatan pecinta alam ekstrakurikuler GPA pada tanggal 12 bulan Desember 2013 dengan jumlah 25 orang.

### 1. Uji Validitas

Menurut (Arikunto, 1999: 160) ‘Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen.’ Uji validitas item dalam penelitian dimaksudkan agar item-item tes sesuai dengan indikator setiap variabel. Analisis item dilakukan dengan menghitung korelasi antara setiap skor butir item dengan skor total.

Apabila kita telah mengetahui hasil dari uji coba angket dan telah melakukan pengujian mengenai angket sementara, maka langkah selanjutnya yaitu pengadaan mengenai uji coba pengolahan data. Adapun sebelum melakukan uji coba pengolahan data yang harus diperhatikan adalah metode mengenai pengadaan instrumen.

Menurut (Arikunto, 2002: 142-143) mengenai metode pengadaan instrumen yaitu sebagai berikut.

- a. Perencanaan meliputi perumusan tujuan, menentukan variabel, kategorisasi variabel.
- b. Penulisan butir soal atau item kuesioner, penyusunan skala.
- c. Penyutungan yaitu melengkapi instrumen dengan pedoman mengerjakan, surat pengantar, kunci jawaban, dan lain-lain yang diperlukan.
- d. Uji coba angket.
- e. Penganalisaan hasil, analisis item, melihat pola jawaban peninjauan saran-saran.
- f. Mengadakan revisi terhadap item-item yang dirasa kurang baik, dengan mendasarkan diri pada yang diperoleh.

Sesuai dengan pernyataan di atas maka angket yang telah disusun kemudian diuji cobakan kepada sampel untuk mengukur tingkat validitas dan reliabilitas dari setiap butir pertanyaan. Dari uji coba angket akan diperoleh sebuah angket yang memenuhi syarat dan dapat digunakan sebagai pengumpul data dalam penelitian

ini. Karena apabila kita melakukan sebuah penelitian dan menggunakan alat ukur atau instrumen yang tidak relevan, maka hasil dari penelitian yang dilakukan juga tidak relevan. Oleh karena itu instrumen dalam sebuah penelitian harus relevan untuk mencapai penelitian yang baik.

Pernyataan di atas sesuai dengan pendapat (Sugiyono, 2008: 173) bahwa dengan menggunakan instrumen yang valid dan reliabel dalam pengumpulan data, maka diharapkan hasil penelitian akan menjadi valid dan reliabel. Jadi instrumen yang valid dan reliabel merupakan syarat mutlak untuk mendapatkan hasil penelitian yang valid dan reliabel.

Pelaksanaan Uji coba angket penulis dilaksanakan setelah disetujui oleh dosen pembimbing. Setelah pelaksanaan uji coba angket, selanjutnya penulis menentukan tingkat validitas dan reliabilitas terhadap setiap butir pernyataan dari sampel. Mengenai validitas ini (Arikunto, 2002: 145) mengemukakan bahwa:

Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat. Tinggi rendahnya validitas instrumen menunjukkan sejauh mana data yang terkumpul tidak menyimpang dari gambaran tentang validitas yang dimaksud.

Adapun langkah-langkah yang ditempuh penulis dalam mencari validitas adalah sebagai berikut:

- a. Memberikan skor pada masing-masing pernyataan.
- b. Menjumlahkan skor pada seluruh jumlah butir pernyataan.
- c. Merangking skor sampel dari skor yang tertinggi sampai yang terendah.
- d. Menetapkan 50% sampel kelompok atas (kelompok yang memperoleh skor tinggi).
- e. Menetapkan 50% sampel kelompok bawah (kelompok yang memperoleh skor rendah).
- f. Mencari skor rata-rata dari setiap butir pernyataan, baik untuk kelompok atas maupun kelompok bawah dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:  $\bar{X}$  = Nilai rata-rata untuk kelompok atas dan kelompok bawah

$\Sigma X$  = Jumlah skor

$n$  = Jumlah sampel

- g. Mencari simpangan baku dari setiap butir pernyataan baik untuk kelompok atas maupun untuk kelompok bawah dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:  $S$  = Simpangan baku

$\bar{X}$  = Skor rata-rata       $n$  = Jumlah sampel

- h. Mencari simpangan baku gabungan untuk setiap butir pernyataan antara kelompok atas dan kelompok bawah dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:  $S_{gab}$  = Simpangan baku gabungan

$n_1$  = Banyaknya sampel kelompok atas

$n_2$  = Banyaknya sampel kelompok bawah

$S_1$  = Simpangan baku kelompok atas

$S_2$  = Simpangan baku kelompok bawah

- i. Mencari nilai t-hitung untuk tiap butir pernyataan dengan menggunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_{gab} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Keterangan:  $t$  = Nilai t-hitung setiap butir tes

$\bar{X}_1$  = Nilai rata-rata kelompok atas

$\bar{X}_2$  = Nilai rata-rata kelompok bawah

Sgab = Simpangan baku gabungan

$n_1$  = Banyaknya sampel kelompok atas

$n_2$  = Banyaknya sampel kelompok bawah

- j. Penentuan nilai t tabel dalam taraf signifikansi  $\alpha 0,05$  atau tingkat kepercayaan 95% dengan derajat kesahihan =  $n_1+n_2-2$
- k. Menentukan kriteria yaitu t hitung lebih besar dari pada t tabel maka valid.

## 2. Uji Reliabilitas

Setelah menghitung validitas dari setiap butir pernyataan, maka selanjutnya menentukan reliabilitas, yang langkah-langkahnya sebagai berikut:

- a. Membagi soal yang valid menjadi dua bagian yaitu soal yang bernomor ganjil dan soal yang bernomor genap.
- b. Skor dari butir-butir soal yang bernomor ganjil dikelompokkan menjadi variabel X dan skor dari butir-butir soal genap dijadikan variabel Y.
- c. Mengkorelasikan antara skor butir-butir soal yang bernomor ganjil dengan butir-butir soal yang bernomor genap, dengan menggunakan rumus teknik korelasi *Pearson Product Moment*.

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

$r_{xy}$  = Koefisien yang dicari

$\sum XY$  = Jumlah perkalian skor X dan Y       $\sum X^2$  = Jumlah skor  $X^2$

$\sum Y^2$  = Jumlah skor  $Y^2$        $n$  = Jumlah sampel

- d. Mencari reliabilitas koefisien seluruh perangkat item tes dengan menggunakan rumus *Spearman Brown*.

$$r_{ii} = \frac{2(r_{xy})}{1 + r_{xy}}$$

Keterangan:  $r_{ii}$  = Reliabilitas instrumen

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi

- e. Menentukan r-tabel dengan pendekatan *product moment* sehingga diketahui kriteria penentuan kesimpulan r-hitung lebih besar dari r-tabel, hal ini menunjukkan instrumen penelitian ini dapat dipercaya atau reliabel.

## F. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil pengesanan, merupakan data yang masih mentah. Agar data tersebut mempunyai arti, maka diperlukan pengolahan dan analisis data secara statistik. Prosedur pengolahan data yang dipergunakan pada umumnya bersumber pada buku statistik dari Nurhasan, 1999. Adapun data-data yang ditempuh untuk pengolahan data tersebut adalah sebagai berikut :

### 1. Menghitung skor rata-rata

Menghitung skor rata-rata tes awal dan tes akhir masing-masing kelompok dengan dengan rumus :

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

Keterangan :

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

$Xt$  = skor mentah

$\Sigma$  = jumlah

$n$  = banyaknya sampel

### 2. Menghitung Simpangan Baku

Menghitung simpangan baku dengan rumus sebagai berikut :

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

Keterangan :

$S$  = simpangan baku yang dicari

$n$  = jumlah sampel

$\sum(x-\bar{x})^2 =$  jumlah kuadrat nilai data dikurangi rata-rata

### 3. Menguji Normalitas

Menguji normalitas data menggunakan uji kenormalan *lilliefors*. Prosedur yang digunakan sebagai berikut :

- Pengamatan  $x_1, x_2, \dots, x_n$  dijadikan bilangan baku  $z_1, z_2, \dots, z_n$  dengan menggunakan rumus :

$$z_1 = \frac{x_1 - \bar{x}}{s}$$

(  $\bar{x}$  dan  $S$  masing-masing 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 menggunakan porsi hitung  $z_1, z_2, \dots, z_n$   $\sum z_i$  . jika proporsi ini dinyatakan  $S(z_1)$ , maka :

$$S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n \leq z_i}{n}$$

- Menghitung selisih  $F(z_i) - S(z_i)$  kemudian tentukan harga mutlak nya.
- Ambil harga yang paling besar diantara harga-harga mutlak selisih tersebut.

Untuk menolak atau menerima hypotesis, kita bandingkan  $L_0$  dengan nilai kritis  $L$  yang diambil dari daftar untuk taraf nyata  $\alpha$  yang dipilih. Kriterianya adalah : tolak hipotesis nol jika  $L_0$  diperoleh dari data pengamatan melebihi  $L$  dari daftar tabel. Dalam hal lainnya nol diterima.

### 4. Menguji Homogenitas

Menguji homogenitas. Menggunakan rumus sebagai berikut :

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

Kriteria pengujian adalah : terima hipotesis jika  $F$  hitung lebih kecil dari  $F$  tabel distribusi dengan derajat kebebasan  $(v_1, v_2)$  dengan taraf nyata  $(\alpha) = 0,01$ .

## 5. Pengujian Signifikansi

Pengujian signifikansi peningkatan hasil latihan, menggunakan uji t menggunakan rumus sebagai berikut :

- a. Uji dua rata-rata (uji satu pihak) dengan menggunakan rumus :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{S^2 \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

$$\text{dimana } S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

keterangan :

t = nilai t yang dicari (t hitung)

$\bar{x}_1$  = nilai rata-rata kelompok 1

$\bar{x}_2$  = nilai rata-rata kelompok 2

S = simpangan baku gabungan

$n_1$  = banyaknya sampel kelompok 1

$n_2$  = banyaknya sampel kelompok 2

$S_1^2$  = variansi kelompok 1

$S_2^2$  = variansi kelompok 2

## 6. Uji Hipotesis

Untuk menentukan diterima atau ditolakny hipotesis dengan menggunakan uji kesamaan dua rata-rata (skor berpasangan) dengan melalui pendekatan statistik uji t, dengan rumus sebagai berikut :

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

Arti tanda-tanda dalam rumus :

t = Derajat peningkatan yang dicari

$B$  = Rata-rata beda

$Sb$  = Simpangan baku beda

$n$  = Jumlah sampel

$\sqrt{\quad}$  = Akar dari

Adapun langkah-langkah yang ditempuh ialah sebagai berikut :

- a. Menghitung rata-rata beda.
- b. Menghitung simpangan baku beda.
- c. Mencari nilai  $t$  hitung.
- d. Mencari batas penerimaan hipotesis pada tabel  $t$  pada  $t_p=0,95$  dengan  $dk_{n-1}$ .
- e. Membandingkan  $t$  hitung dengan  $t$  tabel  
 Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka hipotesis DITERIMA  $H_1$ .  
 Jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka hipotesis DITOLAK.  $H_0$ .
- f. Kriteria terima hipotesis  
 Jika  $-t(1 - \frac{1}{2}\alpha) < t < t(1 - \frac{1}{2}\alpha)$
- g. Kesimpulan  
 Ada peningkatan yang berarti.