

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Secara umum metode penelitian diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan *data* dengan *tujuan* dan *kegunaan* tertentu.

Terdapat empat kata kunci yang perlu diperhatikan yaitu, *cara ilmiah*, *data*, *tujuan*, *kegunaan* tertentu. Cara ilmiah berarti kegiatan penelitian itu didasarkan pada ciri-ciri keilmuan, yaitu *rasional*, *empiris*, dan *sistematis*. *Rasional* berarti kegiatan penelitian itu dilakukan dengan cara-cara yang masuk akal, sehingga terjangkau oleh penalaran manusia. *Empiris* berarti cara-cara yang dilakukan itu dapat diamati oleh indera manusia, sehingga orang lain dapat mengamati dan mengetahui cara-cara yang digunakan. *Sistematis* artinya, proses yang digunakan dalam penelitian itu menggunakan langkah-langkah tertentu yang bersifat logis.

Data yang diperoleh melalui penelitian itu adalah data empiris (teramati) yang mempunyai kriteria tertentu yaitu valid. Valid menunjukkan derajat ketepatan antara data yang sesungguhnya terjadi pada objek dengan data yang dapat dikumpulkan oleh peneliti. Misalnya pada provinsi tertentu terdapat 3000 anak yang tidak lulus Ujian Nasional, sementara penelitian melaporkan jauh di atas dan di bawah 3000. Maka data yang dilaporkan peneliti tersebut tidak valid.

Untuk mendapatkan data yang langsung valid dalam penelitian sering sulit dilakukan, oleh karena itu data yang telah terkumpul sebelum diketahui validitasnya, dapat diuji melalui pengujian reliabilitas dan obyektivitas.

Reliable berkenaan derajat konsistensi/ keajegan data dalam interval waktu tertentu. Misalnya pada hari pertama wawancara, sumber data mengatakan bahwa jumlah murid yang tidak lulus UN sebanyak 3000 orang, maka besok atau lusa pun sumber data tersebut kalau ditanya akan tetap mengatakan bahwa jumlah murid yang tidak lulus UN sebanyak 3000 orang.

Obyektivitas berkenaan dengan interpersonal agreement (kesepakatan antar banyak orang). Bila banyak orang yang menyatakan bahwa kegagalan bangsa Indonesia membangun sumber daya manusia karena lemahnya pendidikan, maka data tersebut adalah obyektif.

Setiap penelitian mempunyai tujuan dan kegunaan tertentu. Secara umum tujuan penelitian ada tiga macam yaitu bersifat penemuan, pembuktian, dan pengembangan. Penemuan berarti data yang diperoleh dari penelitian itu adalah data yang betul-betul baru yang sebelumnya belum pernah diketahui. Pembuktian berarti data yang diperoleh itu digunakan untuk membuktikan adanya keraguan terhadap informasi atau pengetahuan tertentu, dan pengembangan berarti memperdalam dan memperluas pengetahuan yang telah ada.

Melalui penelitian manusia dapat menggunakan hasilnya. Secara umum data yang telah diperoleh dari penelitian dapat digunakan untuk memahami, memecahkan, dan mengantisipasi masalah. Memahami berarti memperjelas suatu masalah atau informasi yang tidak diketahui dan selanjutnya menjadi tahu, memecahkan berarti meminimalkan atau menghilangkan masalah, dan mengantisipasi berarti mengupayakan agar masalah tidak terjadi.

Berdasarkan uraian di atas maka dapat dikemukakan bahwa, metode penelitian pendidikan dapat diartikan sebagai 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 yang digunakan dalam penelitian ini adalah metoda eksperimen, yaitu dengan memberikan dua perlakuan yang berbeda terhadap dua kelompok siswa. Kelompok eksperimen pertama mendapatkan pengajaran dengan menggunakan pembelajaran kontekstual dan kelompok eksperimen kedua mendapatkan pengajaran dengan pembelajaran inkuiri dengan pendekatan *invitation into inquiry*.

3.2 Variabel Penelitian

Menurut Suharsimi Arikunto (2006: 10) menjelaskan bahwa “Variabel adalah hal-hal yang menjadi objek penelitian yang ditatap dalam suatu kegiatan penelitian yang menunjukkan variasi, baik secara kuantitatif maupun kualitatif”.

Menurut Sugiyono (2008: 60) menjelaskan bahwa “Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya.

Secara teoritis variable dapat didefinisikan sebagai atribut seseorang, atau objek, yang mempunyai “variasi” antara satu orang dengan yang lain atau satu objek dengan objek yang lain (Hatch dan Farhady, 1981).

Berdasarkan pengertian-pengertian di atas, maka dapat dirumuskan di sini bahwa variable penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, objek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.

Menurut hubungan antara satu variabel dengan variabel yang lain maka macam-macam variabel dalam penelitian dapat dibedakan menjadi variable independen dan variable dependen. Variable independen dalam bahasa Indonesia sering disebut sebagai variable bebas. Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variable dependen (terikat). Variable dependen atau dalam bahasa Indonesia disebut sebagai variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat, karena adanya variabel bebas.

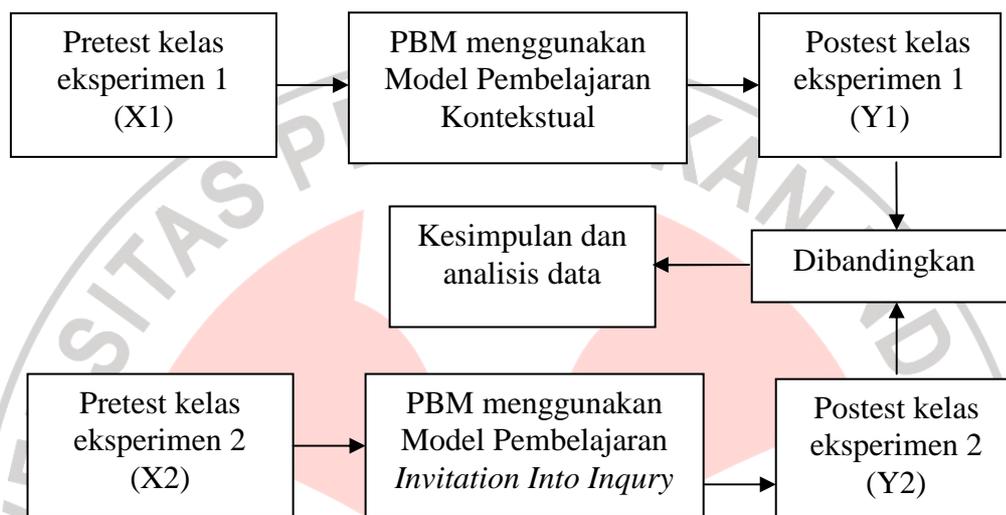
Berdasarkan rumusan masalah dalam penelitian ini, peneliti menetapkan :

- a. Variabel bebas (X) : Model Pembelajaran kontekstual (*Contextual Teaching and Learning*) dan Model pembelajaran inkuiri pendekatan *invitation into inquiry*.
- b. Variabel terikat (Y) : Hasil belajar siswa pada program KKPI di SMK Negeri 12 Bandung.

3.3 Paradigma Penelitian

Paradigma penelitian merupakan pola pikir hubungan antara peubah yang satu dengan peubah yang lain yang digambarkan dalam bentuk model, paradigma atau alur pemikiran penelitian ini dibuat untuk memperjelas

langkah, alur dan rancangan penelitian yang dijelaskan dengan sebuah kerangka penelitian sebagai tahapan aktivitas penelitian secara keseluruhan. Adapun paradigma penelitian yang akan dikembangkan pada penelitian ini seperti yang ditunjukkan pada gambar berikut yaitu :



Gambar. 3.1 Skema Paradigma Penelitian

3.4 Data dan Sumber Data

Data menurut Suharsimi Arikunto (2006 : 118) : “Adalah hasil pencatatan peneliti, baik yang berupa fakta ataupun angka yang dapat dijadikan bahan menyusun suatu informasi, sedangkan informasi adalah hasil pengolahan data yang dipakai untuk suatu keperluan”.

Berdasarkan definisi tersebut, data yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah data langsung berupa jawaban-jawaban yang diperoleh melalui test obyektif dari para responden.

Sumber data dalam penelitian adalah subjek dari mana data dapat diperoleh. Apabila peneliti menggunakan kuesioner atau wawancara dalam pengumpulan datanya, maka sumber data disebut responden, yaitu orang yang merespon atau menjawab pertanyaan-pertanyaan peneliti, baik pertanyaan tertulis maupun lisan (Suharsimi Arikunto, 2006: 129).

Berdasarkan pengertian di atas, maka dalam penelitian ini yang menjadi sumber data adalah siswa kelas X Konstruksi Badan Pesawat Udara (KBPU), yang mengambil program diklat Keterampilan Komputer dan Pengelolaan Informasi (KKPI) di SMK Negeri 12 Bandung.

3.5 Populasi dan Sampel Penelitian

3.5.1 Populasi

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 (Sugiyono, 2008: 117).

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Apabila seseorang ingin meneliti semua elemen yang ada dalam wilayah penelitian, maka penelitiannya merupakan penelitian populasi. Studi atau penelitiannya juga disebut studi populasi atau studi sensus (Suharsimi Arikunto, 2006: 130).

Sesuai dengan lingkup penelitian, populasi atau wilayah data yang menjadi subyek penelitian ini adalah siswa tingkat satu Program Keahlian Konstruksi Badan Pesawat Udara (KBPU), yang mengambil program diklat

Keterampilan Komputer dan Pengelolaan Informasi (KKPI) di SMK Negeri 12 Bandung. Tahun ajaran 2008– 2009 yang terbagi dalam 2 kelas yaitu kelas KBPU 1 dengan jumlah 30 siswa, dan KBPU 2 dengan jumlah 30 siswa, dengan jumlah total sebanyak 60 siswa. Dipilih kelas KBPU karena memiliki rata-rata nilai KKPI paling terendah dibandingkan kelas lain.

3.5.2 Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil dari populasi yang diteliti. Mengenai jumlah sampel menurut Nana Sudjana dalam Rukyot (2008: 52) bahwa : *“tidak ada ketentuan yang baku atau rumus pasti, sebab keabsahan sampel terletak pada sifat dan karakteristiknya, mendekati populasi atau tidak, bukan pada jumlah atau banyaknya”*.

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2008: 118). Bila populasi besar, dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi, misalnya karena keterbatasan dana, tenaga dan waktu, maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi itu. Apa yang dipelajari dari sampel itu, kesimpulannya akan dapat diberlakukan untuk populasi. Untuk itu sampel yang diambil dari populasi harus betul-betul representatif (mewakili).

Dalam penelitian ini penarikan sampel dilakukan dengan teknik *cluster sampling*. Teknik *cluster sampling* adalah teknik penarikan sampel dari populasi yang cukup besar sehingga dibuat beberapa kelas atau kelompok. Teknik tersebut sangat cocok untuk digunakan dalam penelitian

ini, karena populasi yang ada telah dikelompok-kelompokkan berdasarkan kelas. Dengan demikian, analisis sampel ini bukan individu, tetapi kelompok, yaitu berupa kelas yang terdiri dari beberapa individu. Dalam penentuan kelas mana yang menggunakan model pembelajaran kontekstual atau model pembelajaran inkuiri dengan pendekatan *invitation into inquiry* dilakukan secara acak dan diundi. Sampel dalam penelitian ini sebanyak 60 orang yang terbagi dalam dua kelas, yaitu :

1. Kelas X KBPU 1 sebanyak 30 orang diperlakukan sebagai kelompok eksperimen 2 yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran *invitation into inquiry*.
2. Kelas X KBPU 2 sebanyak 30 orang diperlakukan sebagai kelompok eksperimen 1 yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran kontekstual.

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data mengacu pada cara apa data yang diperlukan dalam penelitian dapat diperoleh. Kaitannya dalam hal tersebut, serta dengan melihat konsep analitis dalam penelitian ini, maka sumber data yang diperoleh didapatkan dengan menggunakan teknik pengumpulan data sebagai berikut :

- a. Studi Literatur, dilakukan untuk mendapatkan informasi dengan memanfaatkan literatur yang relevan dengan penelitian ini yaitu dengan cara membaca, mempelajari, menelaah, mengutip pendapat dari berbagai sumber berupa buku, diktat, skripsi, internet, surat kabar, dan sumber lainnya.

- b. Tes, yaitu serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok. Tes juga merupakan cara pengumpulan data melalui sejumlah soal mengenai materi yang telah dipelajari oleh siswa dan disampaikan kepada siswa selaku responden secara tertulis. Pengolahan data untuk mengukur hasil belajar siswa diolah secara kuantitatif langsung melalui penskoran dalam skala ordinal.
- c. Studi Dokumentasi, digunakan untuk memperoleh informasi atau data-data yang ada kaitannya dengan masalah penelitian.
- d. Metode Observasi langsung, yaitu suatu teknik pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan secara langsung terhadap objek yang diteliti. Observasi dilakukan oleh penulis di SMK Negeri 12 Bandung.

3.7 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap dan sistematis sehingga lebih mudah diolah. (Suharsimi Arikunto, 2006 : 160). Dalam penelitian ini digunakan instrumen penelitian berupa tes tertulis. Instrumen harus mengukur/menilai secara obyektif, ini berarti bahwa nilai atau informasi yang diberikan individu tidak dipengaruhi oleh orang yang menilai.

Langkah pengujian perlu ditempuh mengingat instrumen yang digunakan belum merupakan alat ukur yang baku. Hal ini sejalan dengan pendapat Suharsimi

Arikunto dalam Rukyot (2008: 56) yang mengatakan bahwa bagi instrumen yang belum ada persediaan di Lembaga Pengukuran dan Penelitian, maka peneliti yang menyusun sendiri mulai dari merencanakan, menyusun, mengadakan uji coba dan merevisi.

Setelah diujicobakan instrumen penelitian tersebut diolah untuk menentukan validitas instrumen penelitian, realibilitas instrumen penelitian, daya pembeda dan indeks atau tingkat kesukaran.

3.7.1 Uji Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen (Suharsimi Arikunto, 2006: 168).

Suatu instrumen yang sah mempunyai validitas tinggi, instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah.

Dalam penelitian ini, untuk menghitung validitas instrumen yaitu dengan cara menghitung koefisien validitas, rumus korelasi yang dapat digunakan adalah yang dikemukakan oleh Pearson, yang dikenal dengan rumus korelasi *product moment* sebagai berikut:

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

(Suharsimi Arikunto, 2006: 170)

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien antara variabel X dan variabel Y

X = Skor tiap item dari responden uji coba variabel X

Y = Skor tiap item dari responden uji coba variabel Y

N = Jumlah responden

Setelah diketahui koefisien korelasi (r), kemudian dilanjutkan dengan taraf signifikansi korelasi dengan menggunakan rumus distribusi t_{student} , yaitu :

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

(Sugiyono, 2008: 257)

dimana :

r = koefisien korelasi

n = jumlah responden yang diujicoba

Kemudian jika $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dan $\alpha = 0,01$, maka dapat disimpulkan item soal tersebut valid pada taraf yang ditentukan.

Uji validitas dihitung tiap item pertanyaan. Tingkat validitas setiap item dikonfirmasi dengan tabel interpretasi nilai r untuk korelasi. Dibawah ini diberikan tabel interpretasi nilai validitas sebagai berikut :

Tabel 3.1 Interpretasi Nilai Korelasi r

Besarnya Nilai r	Interpretasi
$0.8 < r \leq 1.0$	Sangat Tinggi
$0.6 < r \leq 0.8$	Tinggi
$0.4 < r \leq 0.6$	Cukup
$0.2 < r \leq 0.4$	Rendah
$0.0 \leq r \leq 0.2$	Sangat Rendah (tak berkorelasi)

(Suharsimi Arikunto, 2006: 276)

3.7.2 Uji Reliabilitas

Menurut Nasution, S dalam Rukyot (2008: 58), “*Realibilitas dari alat ukur adalah penting, karena apabila alat ukur yang digunakana tidak reliable dengan sendirinya tidak valid*”. Uji realibilitas bertujuan untuk menguji ketepatan atau keajegan alat dalam mengukur apa yang akan diukur.

Reliabilitas menunjuk pada satu pengertian bahwa suatu instrument dapat cukup dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrument tersebut sudah baik. Instrument yang baik tidak akan bersifat tendensius mengarahkan responden untuk memilih jawaban-jawaban tertentu. Instrument yang sudah dapat dipercaya, yang reliable akan menghasilkan data yang dapat dipercaya juga. Apabila datanya memang benar sesuai dengan kenyataannya, maka berapa kali pun diambil, tetap akan sama. Reliabilitas menunjuk pada tingkat keterandalan sesuatu. Reliable artinya dapat dipercaya, jadi dapat diandalkan.

Pengujian reliabilitas dalam penelitian ini menggunakan rumus Kuder-Richardson (KR-20) sebagai berikut :

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[\frac{SB - \sum pq}{SB} \right]$$

(Suharsimi Arikunto, 2007: 101)

Harga varians total (SB) dihitung dengan menggunakan rumus :

$$SB = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

(Suharsimi Arikunto, 2007: 97)

Dimana :

ΣX = Jumlah skor total

N = Jumlah responden

Hasilnya yang diperoleh yaitu r_{11} dibandingkan dengan nilai dari tabel r-Product Moment. Jika $r_{11} > r_{\text{tabel}}$ maka instrumen tersebut reliabel, sebaliknya $r_{11} < r_{\text{tabel}}$ maka instrumen tersebut tidak reliabel.

3.7.3 Uji Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran adalah suatu parameter untuk menyatakan bahwa item soal adalah mudah, sedang, dan sukar. Tingkat kesukaran dapat dihitung dengan rumus :

$$P = \frac{B}{J_s}$$

(Suharsimi Arikunto, 2002: 208)

dimana :

P = Indeks Kesukaran

B = Banyak siswa yang menjawab soal itu dengan benar

J_s = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Untuk menentukan apakah soal tersebut dikatakan baik atau tidak baik sehingga perlu direvisi, digunakan kriteria sebagai berikut :

Tabel 3.2. Tingkat Kesukaran dan Kriteria

No.	Rentang Nilai Tingkat Kesukaran	Klasifikasi
1.	$0,70 \leq TK \leq 1,00$	Mudah
2.	$0,30 \leq TK < 0,70$	Sedang
3.	$0,00 \leq TK < 0,30$	Sukar

(Nana Sudjana, 1996:137)

Makin rendah nilai TK suatu soal, makin sukar soal tersebut. Tingkat kesukaran suatu soal dikatakan baik jika nilai TK yang diperoleh dari soal tersebut sekitar 0,50 atau 50%. Umumnya dapat dikatakan; soal-soal yang mempunyai nilai $TK \leq 0,10$ adalah soal-soal yang sukar; dan soal-soal yang mempunyai nilai $TK \geq 0,90$ adalah soal-soal yang terlampau mudah.

3.7.4 Uji Daya Pembeda

Daya pembeda suatu butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan antara siswa yang dapat menjawab soal dengan siswa yang tidak dapat menjawab soal. Daya pembeda suatu soal tes dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

(Suharsimi Arikunto, 2002: 213)

dimana :

D = indeks diskriminasi (daya pembeda)

J_A = banyaknya peserta kelompok atas

J_B = banyaknya peserta kelompok bawah

B_A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar

B_B = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar

P_A = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_A = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Tabel 3.3 Klasifikasi Daya Pembeda

No.	Rentang Nilai D	Klasifikasi
1.	$D < 0,20$	Jelek (harus diganti)
2.	$0,20 \leq D < 0,40$	Cukup
3.	$0,40 \leq D < 0,70$	Baik
4.	$0,70 \leq D \leq 1,00$	Baik sekali

(Sudjana, 1996:458)

3.8 Analisis dan Pengolahan Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian merupakan data mentah yang belum memiliki makna sehingga perlu diolah terlebih dahulu. Karena data yang diperoleh melalui instrumen merupakan data kuantitatif maka pengolahannya melalui teknik statistik. Adapun prosedur yang dilakukan dalam menganalisis data secara garis besar sebagai berikut :

- a. Menghitung dan memeriksa kelengkapan data yang diperoleh dari lembar jawaban tes tertulis yang sebelumnya telah diisi oleh responden.
- b. Menjumlahkan skor jawaban pertanyaan dan kemudian memberi skor mentah dengan skala 0 sampai 100 pada hasil yang diperoleh.
- c. Mengolah data dengan uji statistik, adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut :

3.8.1 Uji Normalitas Data

Uji normalitas data ini bertujuan untuk menguji apakah data yang diuji itu berdistribusi normal atau tidak. Untuk mendapatkan data yang

normal maka digunakan uji distribusi chi kuadrat. Adapun langkah-langkah pengolahan datanya sebagai berikut:

- a. Menentukan rentang skor (r)

$$r = \text{skor maksimum} - \text{skor minimum}$$

(Nana Sudjana, 1996 : 47)

- b. Menentukan banyak kelas interval (k)

$$k = 1 + 3,3 \log n$$

(Nana Sudjana, 1996 : 47)

- c. Menentukan panjang kelas interval (p)

$$p = \frac{r}{k}$$

- d. Membuat tabel daftar distribusi frekuensi

- e. Menghitung Mean (rata – rata X)

$$M = \bar{X} = \frac{\sum F_i X_i}{\sum F_i}$$

(Nana Sudjana, 1996 : 67)

Keterangan :

M = mean (rata – rata)

F_i = frekuensi yang sesuai dengan tanda kelas X_i

X_i = tanda kelas interval atau nilai tengah dari kelas interval

- f. Menentukan simpangan baku (SD)

$$S = \frac{\sqrt{F_i [X_i - \bar{X}]^2}}{n - 1}$$

(Nana Sudjana, 1996 : 95)

Keterangan :

S = simpangan baku (standard deviasi)

\bar{X} = mean (rata – rata)

F_i = frekuensi yang sesuai dengan tanda kelas X_i

X_i = tanda kelas interval atau nilai tengah dari kelas interval

n = jumlah responden

g. Mengitung harga baku (Z)

$$Z = \frac{(K - X)}{S}$$

(dalam Apridiastuti, 2008: 39)

Keterangan :

Z = harga baku

K = batas kelas

\bar{X} = mean (rata – rata)

S = simpangan baku

h. Menghitung luas interval (L_i)

$$L_i = L_1 - L_2$$

Keterangan :

L_1 = nilai peluang baris atas

L_2 = nilai peluang baris bawah

i. Menghitung frekuensi ekspektasi/harapan (e_i)

$$e_i = L_i \cdot \sum f_i$$

j. Menghitung Chi-kuadrat (χ^2)

$$\chi^2 = \frac{(f_i \cdot e_i)^2}{e_i}$$

(Suharsimi Arikunto, 2002 : 259)

Keterangan :

χ^2 = chi kuadrat hitung

e_i = frekuensi ekspektasi/harapan

f_i = frekuensi data yang sesuai dengan tanda kelas x_i

k. Hasil perhitungan χ^2 hitung selanjutnya di bandingkan dengan χ^2 tabel dengan ketentuan sebagai berikut :

- 1) Tingkat kepercayaan 95 %
- 2) Derajat kebebasan ($dk = k - 3$)
- 3) Apabila χ^2 hitung $<$ χ^2 tabel berarti data berdistribusi normal

3.8.2 Uji Homogenitas Data

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui varians populasi, apakah populasi mempunyai varians yang sama atau berbeda. Uji homogenitas data untuk statistik parametrik maka digunakan rumus sebagai berikut :

- a. Membuat tabel skor dari dua kelompok data
- b. Mengitung variansi (S_i^2) tiap kelompok sampel

$$S_i^2 = \frac{N \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}{N(N-1)} \quad (\text{Nana Sudjana, 1992 : 94})$$

- c. Membuat tabel harga-harga yang diperlukan untuk uji *Barlett* pada tabel berikut :

Tabel. 3.4. Tabel harga-harga yang diperlukan untuk uji *Barlett*
Sumber : (Nana Sudjana, 1992 : 262)

Sampel	dK= N-1	1/ dk	S_i^2	Log. S_i^2	(dk)Log. S_i^2	(dk) S_i^2
Kontrol						
Eksperimen						
Jml						

- d. Variansi gabungan dari semua sampel

$$S^2 = \left(\sum (n_i - 1) S_i^2 / \sum (n_i - 1) \right) \quad (\text{Nana Sudjana, 1992 : 263})$$

- e. Harga satuan *Barlett*

$$B = (\log S^2) \cdot \sum (n_i - 1) \quad (\text{Nana Sudjana, 1992 : 263})$$

- f. Menghitung harga *Chi Kuadrat* :

$$\chi^2 = (\ln 10) \cdot \left\{ B - \sum (n_i - 1) \cdot \log S_i^2 \right\} \quad (\text{Nana Sudjana, 1992 : 263})$$

- g. Mengkonsultasikan harga X^2 diatas pada tabel Chi-kuadrat dengan derajat kebebasan tertentu sebesar banyaknya sampel dikurangi 1 (dk-1). Jika diperoleh harga $X^2_{Hitung} < X^2_{Tabel}$ pada taraf nyata α tertentu, maka dikatakan bahwa data tersebut homogen.

3.8.3 Uji t

Pengujian ini dilakukan terhadap nilai rata – rata pada tes awal (*pre test*), tes akhir (*post test*) dan *gain* dari kelompok eksperimen 1 dan kelompok eksperimen 2. Uji t pada data pre test dimaksudkan untuk menguji apakah dalam pengambilan data awal terdapat perbedaan atau tidak. Adapun langkah-langkah pengujian rumus Uji t (Sudjana, 1992:239) adalah :

- a. Mencari standar deviasi gabungan dengan rumus :

$$S_{gabungan} = \sqrt{\frac{(n-1)(S_1)^2 + (n-1)(S_2)^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

- b. Mencari nilai t

Untuk mencari nilai t didapat dari rumus :

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

Keterangan :

\bar{X}_1 = nilai rata – rata kelompok eksperimen

\bar{X}_2 = nilai rata – rata kelompok kontrol

S = simpangan baku (standard deviasi)

n_1 = jumlah responden kelompok eksperimen

n_2 = jumlah responden kelompok control

- c. Menentukan derajat kebebasan

$$dk = n_1 + n_2 - 2$$

- d. Menentukan nilai t dari tabel statistik.

Setelah melakukan perhitungan uji t, maka selanjutnya dibandingkan dengan nilai tabel. Jika dilihat dari statistik hitung (t_{hitung}) dengan statistik tabel (t_{tabel}), penarikan kesimpulan ditentukan dengan aturan sebagai berikut:

Jika :

$t_{hitung} > t_{tabel}$ H_0 ditolak

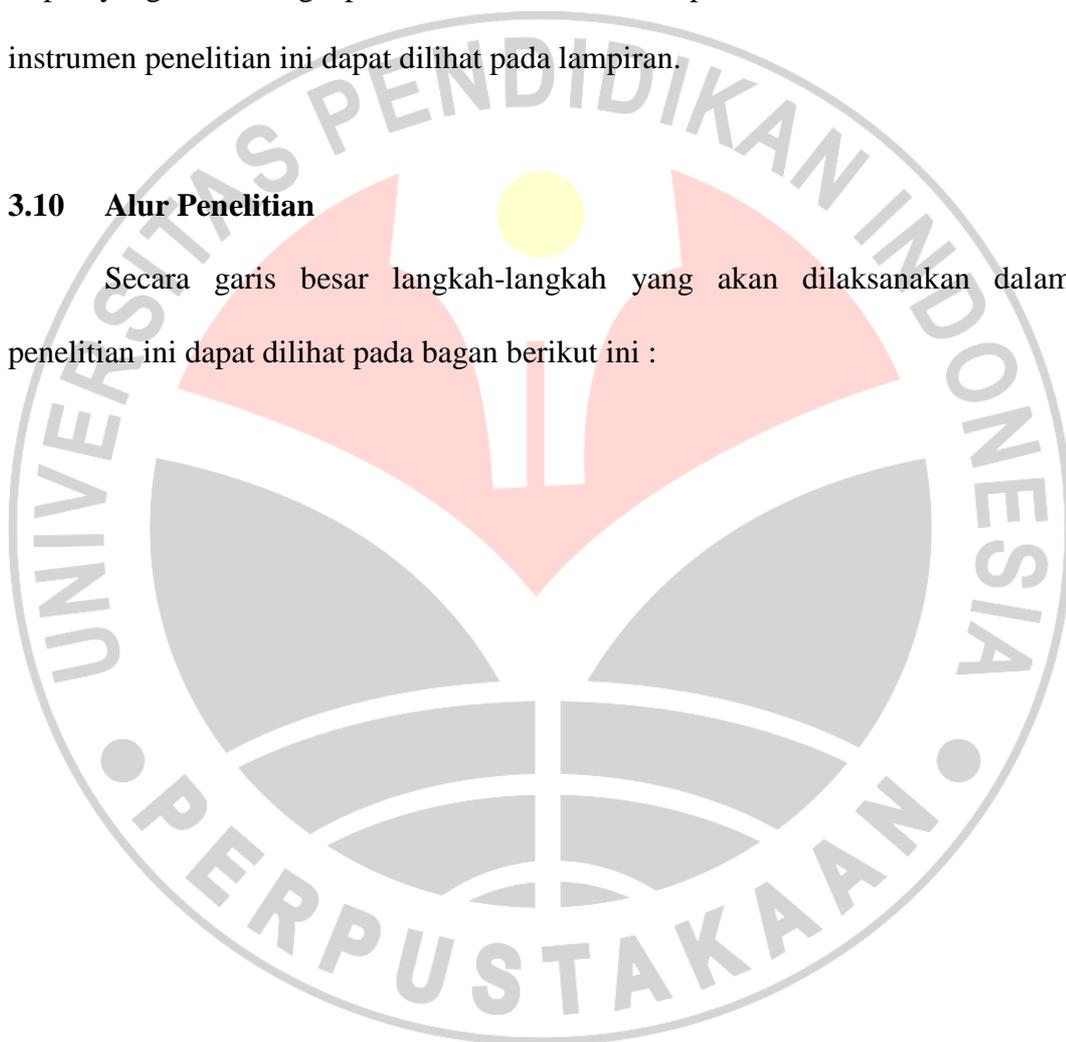
$t_{hitung} < t_{tabel}$ H_0 diterima

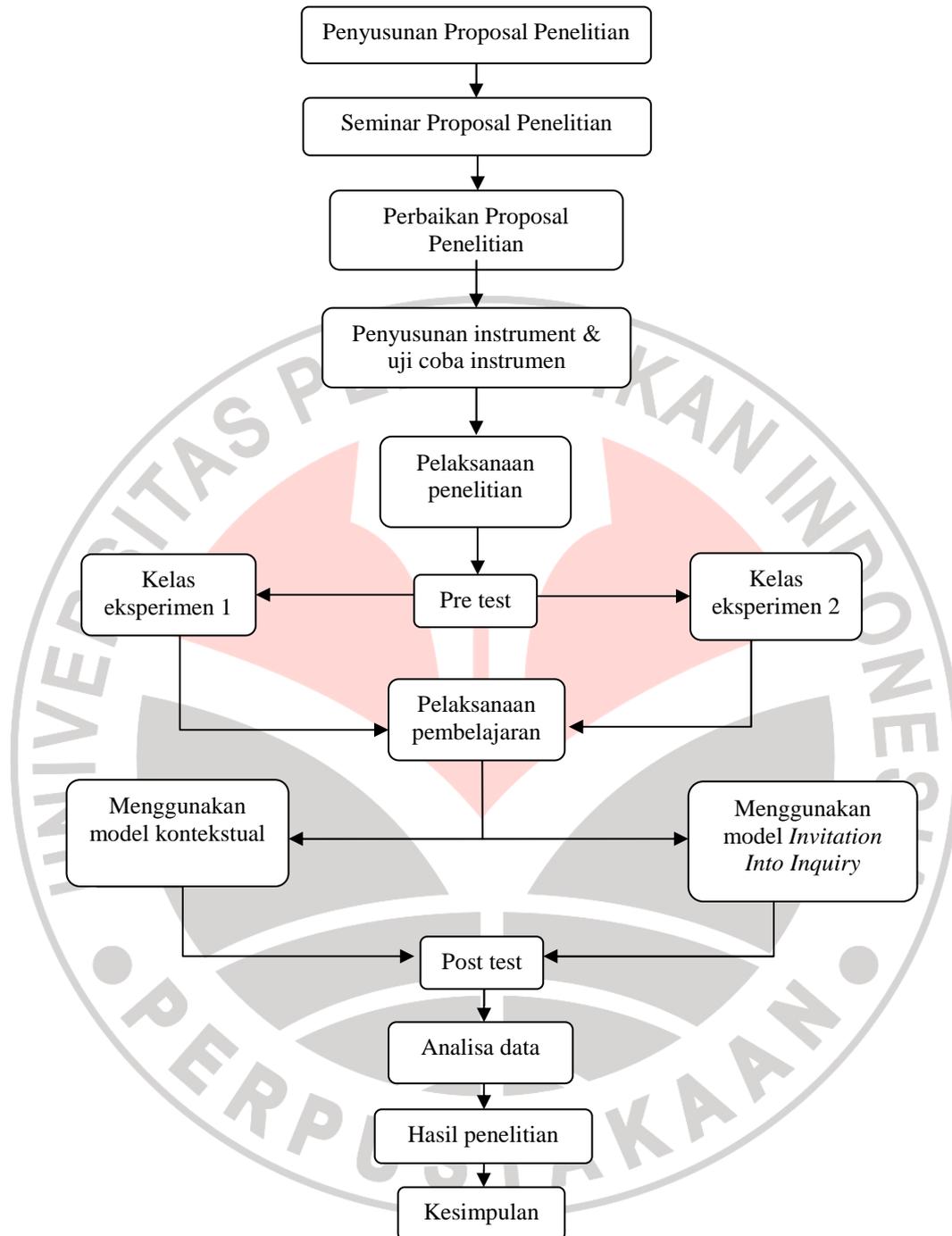
3.9 Kisi-Kisi Instrumen

Langkah selanjutnya yaitu menyusun pertanyaan-pertanyaan setelah ada kejelasan jenis instrumen. Penyusunan pertanyaan diawali dengan membuat kisi-kisi instrumen. Kisi-kisi memuat aspek yang akan diungkap melalui pertanyaan. Aspek yang akan diungkap bersumber dari masalah penelitian. Kisi-kisi tes untuk instrumen penelitian ini dapat dilihat pada lampiran.

3.10 Alur Penelitian

Secara garis besar langkah-langkah yang akan dilaksanakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada bagan berikut ini :





Gambar 3.2 Bagan Alur Penelitian