

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Definisi Operasional

1. Model pembelajaran inquiry tantangan (*challenge inquiry*) merupakan model pembelajaran yang diberikan sebagai metode pembelajaran dimana siswa akan mengenal, mengidentifikasi atau memulai permasalahan yang akan ditelitinya. Pada model pembelajaran ini setiap teori yang disampaikan harus dikaitkan dengan praktiknya. Siswa diminta untuk menentukan judul praktikum, tujuan praktikum, menggambar rangkaian dan penyajian masalah berupa identifikasi masalah, merancang langkah kerja, melaksanakan percobaan, mengumpulkan data, menganalisis data, menginterpretasikan data, memberikan alternatif penanggulangan masalah dan menarik kesimpulan.

2. Model pembelajaran konvensional yang menggunakan modul, yaitu pengajaran dilakukan dengan pemberian modul yang berisi tujuan belajar, bahan belajar, metode belajar, alat dan sumber belajar serta evaluasi dalam belajar. Disini siswa dituntut untuk memahami sendiri isi dari modul yang diberikan sesuai dengan tingkat pemahaman masing-masing siswa.

3. Hasil belajar

Dalam hal ini adalah hasil belajar siswa pada program diklat Mengoperasikan Peralatan Pengalih Daya Tegangan Rendah (MP2DTR) di SMK AL-FALAH DAGO.

3.2. Metode dan Desain Penelitian

1. Metode Penelitian

Metode adalah suatu cara yang di dalam fungsinya merupakan alat untuk mencapai suatu tujuan. Berdasarkan rumusan masalah, tujuan penelitian dan hipotesis yang sebelumnya telah dirumuskan oleh penulis, maka dalam penelitian ini metode yang digunakan oleh penulis adalah metode eksperimen. Menurut Nana Sudjana (1989 : 19) metode eksperimen adalah “Metode yang mengungkap hubungan dua variabel atau lebih dan mencari pengaruh antara variabel yang satu dengan variabel yang lainnya. Moh. Nazir, (1983 : 74) mengemukakan bahwa “eksperimen adalah observasi dibawah kondisi buatan (*artificial conditioning*), di mana kondisi tersebut dibuat dan diatur oleh si peneliti ”.

Dengan demikian penelitian yang menggunakan metode eksperimen adalah penelitian yang dilakukan dengan mengadakan manipulasi terhadap objek penelitian serta adanya kontrol. Tujuannya adalah untuk menyelidiki ada-tidaknya sebab akibat serta seberapa besar hubungan sebab akibat tersebut dengan cara memberikan perlakuan-perlakuan tertentu pada kelompok eksperimen dan menyediakan kontrol untuk perbandingan. Dalam penelitian ini dilakukan perbandingan hasil belajar siswa dengan penerapan model inquiry tantangan(*challenge inquiry*) dengan model konvensional yang menggunakan modul dalam penguasaan sub kompetensi catu daya pada mata diklat MP2DTR di SMK AL-FALAH Dago.

2. Desain Penelitian

Dalam penelitian ini terdiri dari kelas atau kelompok eksperimen (E) dan kelas atau kelompok kontrol (K). Proses belajar mengajar E menggunakan model pembelajaran inquiry tantangan (*challenge inquiry*) sedangkan K menggunakan model pembelajaran konvensional yang menggunakan modul.

Dalam desain ini kelompok eksperimen dan kontrol diberi tes awal (*Pretest*) sebelum perlakuan diberikan kepada kelas eksperimen untuk waktu tertentu, setelah itu kedua kelompok diukur variabel terikatnya.

Perbedaan rata-rata skor tes akhir pada setiap kelompok dibandingkan untuk menentukan apakah perlakuan eksperimen menghasilkan perubahan lebih besar daripada situasi/perlakuan pada kelas kontrol. Desain penelitian yang akan dilakukan dapat digambarkan sebagai berikut :

Tabel 3.1. Desain Penelitian

B	A	CHALLENGE INQUIRY	KONVENSIONAL
	TINGGI		X_{e1}
SEDANG		X_{e2}	Y_{e2}
RENDAH		X_{e3}	Y_{e3}

Dimana :

- X_{e1} : Nilai rata-rata test akhir (posttest) eksperimen (tinggi)
- X_{e2} : Nilai rata-rata test akhir (posttest) eksperimen (sedang)
- X_{e3} : Nilai rata-rata test akhir (posttest) eksperimen (rendah)
- Y_{e1} : Nilai rata-rata test akhir (posttest) kontrol (tinggi)
- Y_{e2} : Nilai rata-rata test akhir (posttest) kontrol (sedang)
- Y_{e3} : Nilai rata-rata test akhir (posttest) kontrol (rendah)

3.3. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Setiap penelitian selalu berhubungan dengan objek yang akan diteliti, baik berupa benda maupun manusia. Objek yang diteliti itu disebut dengan populasi. Menurut Winarno Surakhmad (1990 : 91), yang dimaksud populasi adalah :

“Sejumlah individu atau subjek yang terdapat di daerah tertentu yang dijadikan sumber data yang berada dalam daerah yang batas-batas, pola-pola yang memiliki keragaman ciri di dalamnya yang dapat diukur secara kualitatif untuk memperoleh kesimpulan penelitian”.

Populasi penelitian dalam penelitian ini dilakukan di SMK AL-FALAH Dago yang berlokasi di Jl. Cisu Baru No.52 Simpang Dago telf. 0222504284 Bandung 40135. Adapun yang akan menjadi sampel penelitian ini adalah siswa kelas 2 Program Keahlian Teknik Tenaga Listrik yang mengikuti Program Diklat Mengoperasikan Peralatan pengalih Daya Tegangan Rendah (MP2DTR) pokok bahasan catu daya, pada tahun ajaran 2009/2010 di SMK AL-FALAH Dago. Dimana untuk kelas 2 Program Keahlian Teknik Pemanfaatan Tenaga Listrik (PTL) dibagi menjadi 2 kelas yaitu kelas XI Listrik 1 (25 siswa) dan XI Listrik 2 (25 siswa) berjumlah 50 siswa.

2. Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil dari populasi yang diteliti. Mengenai jumlah sampel menurut Nana Sudjana (2001 : 84) 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. Nana Sudjana (2001 : 85)

Dalam penelitian ini penarikan sampel dilakukan dengan teknik sampling jenuh. Teknik sampling jenuh adalah teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Hal ini sering digunakan bila jumlah populasi relatif kecil, kurang dari 30 orang. Teknik tersebut sangat cocok untuk digunakan dalam penelitian ini, karena populasi yang ada telah dikelompokkan berdasarkan kelas. Dengan demikian, analisis sampel ini bukan individu, tetapi kelompok, yaitu berupa kelas yang terdiri dari beberapa individu. Sampel dalam penelitian ini sebanyak 50 orang yang terbagi dalam dua kelas, yaitu kelas XI Listrik 1 sebanyak 25 orang dan XI Listrik 2 sebanyak 25 orang.

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada table berikut ini :

Tabel 3.2. Sampel Penelitian

Kelas	Σ Siswa
XI Listrik 1	25 orang
XI Listrik 2	25 orang
Σ	50 orang

Jenis penelitian ini adalah penelitian populasi, jadi sampel penelitiannya adalah seluruh populasi yang ada di sekolah tersebut.

3.4. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat pengumpul data dalam suatu penelitian yang dirancang sehingga menghasilkan data yang empiris. Data hasil belajar siswa dapat diperoleh dengan cara menggunakan instrument

penelitian berupa tes hasil belajar. Tes harus berlandaskan pada tujuan, masalah, serta hal-hal yang menunjang terhadap perolehan data penelitian.

Instrumen tes dipilih berdasarkan pertimbangan bahwa data yang dikehendaki adalah berupa hasil belajar yang menunjukkan penguasaan sub kompetensi catu daya pada program mata diklat MP2DTR siswa kelas 2 jurusan Teknik Pemanfaatan Tenaga Listrik di SMK AL-FALAH Dago.

Adapun langkah-langkah yang ditempuh dalam penyusunan tes ini adalah sebagai berikut:

- 1) Perumusan kisi-kisi untuk penelitian dan aspek yang akan diungkapkan.
- 2) Pada penyusunan item-item, berpedoman pada aspek-aspek yang akan diungkapkan.
- 3) Untuk mempermudah dalam teknis pengisian disertakan petunjuk-petunjuk pengisian.
- 4) Melakukan uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda pada hasil uji coba dan melakukan penyeleksian soal instrumen.

● Instrumen yang digunakan dalam penelitian pilihan ganda yang didalamnya meliputi arahan tentang pengertian, penggolongan jenis, proses kerja, identifikasi, analisis, penanggulangan masalah dan menarik kesimpulan dalam sub pokok catu daya yang berbasis inquiry tantangan (*challenge inquiry*).

3.5. Uji Instrumen Penelitian

3.5.1. Uji Validitas Instrumen

Uji validitas berkenaan dengan ketepatan alat ukur terhadap konsep yang diukur. Menurut Suharsimi Arikunto (2005 : 109) menjelaskan :
“Validitas adalah suatu ukuran menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Alat ukur yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah.”

Dalam penelitian ini, untuk menghitung validitas instrumen yaitu dengan cara menghitung koefisien validitas, menggunakan rumus Korelasi Point Biserial sebagai berikut:

$$r_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{SD} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

(Suharsimi Arikunto, 2007: 337-338)

Keterangan : r_{pbi} = Koefisien korelasi point biserial

M_p = Rerata nilai untuk kelompok yang berskor 1

M_t = Rerata skor total

SD = Standar deviasi skor total

p = Proporsi subjek yang berskor 1

q = Proporsi subjek yang berskor 0 ($q = 1-p$)

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

Keterangan : SD = Standar deviasi skor total

X = Skor total

N = Jumlah subjek

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

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

(Suharsimi Arikunto, 2002: 263)

dimana : t = nilai t hitung

r = koefisien korelasi/validitas tes

n = jumlah responden yang diujicoba/banyaknya peserta tes

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

Uji validitas dikenakan pada tiap-tiap item tes dan validitas item akan terbukti jika harga $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ dengan tingkat kepercayaan 95 % dan derajat kebebasan ($dk = n - 2$). Apabila hasil $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$ maka item tes tersebut dikatakan tidak valid.

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 3.3. Interpretasi Nilai Korelasi r

Besarnya Nilai r	Interpretasi
$0.800 \leq r < 1.000$	Sangat Tinggi
$0.600 \leq r < 0.800$	Tinggi
$0.400 \leq r < 0.600$	Cukup
$0.200 \leq r < 0.400$	Rendah
$0.000 \leq r < 0.200$	Sangat Rendah (tak berkorelasi)

(Suharsimi Arikunto, 2002: 245)

3.5.2 Uji Reliabilitas Instrumen

Menurut Nasution, S (2005: 104), “*Realibilitas dari alat ukur adalah penting, karena apabila alat ukur yang digunakan tidak realible dengan sendirinya tidak valid*”. Uji realibilitas bertujuan untuk menguji ketepatan atau keajegan alat dalam mengukur apa yang akan diukur.

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

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

(Suharsimi Arikunto, 2002: 163)

Keterangan : r_{11} = realibilitas instrument

k = banyaknya butir pertanyaan

V_t = varian total

p = proporsi subjek yang menjawab butir dengan betul
(proporsi subjek yang mempunyai skor 1)

q = proporsi subjek yang mendapatkan skor 0

Harga varians total (V_t) dihitung dengan menggunakan rumus :

$$V_t = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N}$$

(Suharsimi Arikunto, 2002: 160)

Dimana : $\sum X$ = Jumlah skor total

N = Jumlah responden

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

3.5.3. Uji Tingkat Kesukaran

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

$$P = \frac{B}{J_s} \quad (\text{Suharsimi Arikunto, 2002: 208})$$

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 3.4. 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 terlampaui mudah.

3.5.4. 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_B = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Tabel 3.5. 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)

3.6. Prosedur Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data mengacu pada bagaimana cara, 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 :

1. Teknik Dokumentasi, berguna untuk mengetahui data-data yang tertulis.
2. Tes, yaitu cara pengumpulan data melalui sejumlah soal mengenai materi yang telah dipelajari oleh siswa dan disampaikan kepada siswa selaku responden secara tertulis. Dalam penelitian ini yang digunakan adalah tes prestasi, yaitu tes yang digunakan untuk mengukur pencapaian siswa setelah mempelajari program diklat Mengoperasikan Peralatan Pengalih Daya Tegangan Rendah pada sub pokok catu daya. Bentuk tes yang digunakan pada penelitian ini adalah tes objektif dengan bentuk pilihan ganda dengan lima alternatif jawaban. Pengolahan data untuk mengukur prestasi belajar siswa diolah secara kuantitatif langsung melalui penskoran dalam skala ordinal.
3. Metode Observasi langsung, yaitu suatu teknik pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan secara langsung terhadap objek yang diteliti. Observasi dilakukan oleh penulis di SMK Al-Falah Dago.
4. 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.

3.7. 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 :

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

3.7.1. 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:

- 1) Menentukan rentang skor (r)

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

(Nana Sudjana, 1996 : 47)

- 2) Menentukan banyak kelas interval (k)

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

(Nana Sudjana, 1996 : 47)

- 3) Menentukan panjang kelas interval (p)

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

- 4) Membuat tabel daftar distribusi frekuensi variabel X dan Y

- 5) 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

6) Menentukan simpangan baku (SD)

$$SD = \sqrt{\frac{\sum f_i (x_i - M)^2}{n - 1}}$$

(Nana Sudjana, 1996 : 95)

Keterangan : S = simpangan baku (standard deviasi)

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

n = jumlah responden

7) Menghitung harga baku (Z)

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

(Ngalim Purwanto, 2001 : 104)

Keterangan : Z = harga baku

K = batas kelas

\bar{X} = mean (rata – rata)

S D = simpangan baku

8) Menghitung luas interval (L_i)

$$L_i = L_1 - L_2$$

Keterangan : L_1 = nilai peluang baris atas

L_2 = nilai peluang baris bawah

9) Menghitung frekuensi ekspektasi/harapan (e_i)

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

10) 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

11) Hasil perhitungan χ^2 hitung selanjutnya di bandingkan dengan χ^2 tabel dengan ketentuan sebagai berikut :

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

3.7.2. Uji Homogenitas Dua Varians

Uji homogenitas dua varians ini dilakukan untuk mengetahui apakah varians – varians dalam populasi tersebut hamogen atau tidak. Adapun langkah-langkah pengolahan datanya sebagai berikut:

1. Mencari nilai F dengan rumus, sebagai berikut :

$$F = \frac{Vb^2}{Vk^2} \text{ atau } F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}, \text{ dimana Varians} = S^2$$

(Sugiyono, 2008:276)

Dimana : Vb = varians terbesar

Vk = varians terkecil

2. Menentukan derajat kebebasan

$$dk_1 = n_1 - 1; dk_2 = n_2 - 1$$

Keterangan : dk_1 = derajat kebebasan pembilang

dk_2 = derajat kebebasan penyebut

n_1 = ukuran sampel yang variasinya besar

n_2 = ukuran sampel yang variasinya kecil

3. Menentukan nilai F_{tabel} pada taraf signifikansi 5% dari responden.

4. Penentuan keputusan.

Adapun kriteria pengujian, sebagai berikut :

Varians dianggap homogen bila $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$. Pada taraf kepercayaan 0,95 dengan derajat kebebasan $dk_1 = n_1 - 1$ dan $dk_2 = n_2 - 1$, maka kedua varians dianggap sama (homogen). Dan sebaliknya tidak homogen.

3.7.3. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dimaksudkan untuk menguji apakah hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini diterima atau tidak. Untuk pengujiannya digunakan teknik uji-t (t-test). Untuk data yang berdistribusi normal, pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji-t. Adapun langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut :

a. Mencari standar deviasi gabungan

Rumusnya :

$$dsq = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)v_1 + (n_2 - 1)v_2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

(Endi Nugraha,1985:25)

Keterangan : dsq = deviasi standar gabungan

n_1 = ukuran sampel yang variansinya besar

n_2 = ukuran sampel yang variansinya kecil

v_1 = variansinya besar

v_2 = variansinya kecil

b. Mencari nilai t

Untuk mencari nilai t didapat dari rumus :

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

(Endi Nugraha, 1985 : 25)

Keterangan :

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

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

dsq = simpangan baku (standard deviasi)

n_1 = jumlah responden kelompok eksperimen

n_2 = jumlah responden kelompok kontrol

c. Menentukan derajat kebebasan dengan rumus :

$$dk = n_1 + n_2 - 2$$

(Endi Nugraha, 1985 : 25)

d. Menentukan nilai t dengan menggunakan daftar distribusi t (daftar G)

dengan taraf nyata $\alpha = 0,025$

e. 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 :

- $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ H_0 ditolak maka dalam hal ini terdapat perbedaan hasil belajar antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol.
- $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$ H_0 diterima maka dalam hal ini tidak terdapat perbedaan hasil belajar antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol.

3.8 Analisis Varians (ANOVA)

Analisis Varians (*Analisis of Variance*), merupakan sebuah teknik inferensial yang digunakan untuk menguji perbedaan rerata nilai (Suharsimi Arikunto, 2007:401). Sebagai sebuah teknik analisis varians atau yang sering kali disebut dengan anava, Suharsimi Arikunto (2007:401-402) menyebutkan beberapa kegunaan dari anava ini yaitu :

- a. Anava dapat digunakan untuk menentukan apakah rerata nilai dari dua atau lebih sampel berbeda secara signifikan ataukah tidak.
- b. Perhitungan anava menghasilkan harga F yang secara signifikan menunjukkan kepada peneliti bahwa sampel yang diteliti berasal dari populasi yang berbeda, walaupun anava tidak dapat menunjukkan secara rinci manakah diantara rerata nilai dari sampel-sampel tersebut yang berbeda secara signifikan satu sama lain. Uji-t lah yang dapat menyempurnakan tugas ini.

- c. Bahwa anava dapat digunakan untuk menganalisis data yang dihasilkan dengan desain factorial jamak (*complex factorial designs*).
- d. Kemampuannya untuk mengetes signifikasi dari kecenderungan yang dihipotesiskan (*anhypotesized trend*).

Dalam penelitian ini anava yang digunakan yaitu anava dua jalur dengan faktorial (2x3). Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut :

1. Menghitung Jumlah Kuadrat Total (JKT)

$$JK_T = \sum X_T^2 - \frac{(\sum X_T)^2}{N}$$

(Suharsimi Arikunto, 2007:429)

Keterangan : JK_T = Jumlah Kuadrat Total

X_T = Skor Total

N = Jumlah subjek

2. Menghitung Jumlah Kuadrat Variabel

$$JK_T = \sum \frac{(\sum X_A)^2}{n_A} - \frac{(\sum X_T)^2}{N}$$

Dimana

$$\sum \frac{(\sum X_A)^2}{n_A} = \frac{(\sum X_{A1})^2}{n_{A1}} + \frac{(\sum X_{A2})^2}{n_{A2}}$$

(Suharsimi Arikunto, 2007:430)

$$JK_B = \sum \frac{(\sum X_{A1})^2}{n_B} - \frac{(\sum X_T)^2}{N}$$

Dimana

$$\sum \frac{(\sum X_B)^2}{n_B} = \frac{\sum (\sum X_{B1})^2}{n_{B1}} + \frac{(\sum X_{B2})^2}{n_{B2}} + \frac{(\sum X_{B3})^2}{n_{B3}}$$

(Suharsimi Arikunto, 2007:430)

Keterangan : JK_A = Jumlah Kuadrat Variabel A

JK_B = Jumlah Kuadrat Variabel B

X_A = Skor Variabel A

X_B = Skor Variabel B

X_{A1} = Skor kelas eksperimen

X_{A2} = Skor kelas kontrol

X_{B1} = Skor kelompok tinggi

X_{B2} = Skor kelompok sedang

X_{B3} = Skor kelompok rendah

n_A = Jumlah Subjek Variabel A

n_B = Jumlah subjek variabel B

n_{A1} = Jumlah subjek kelas eksperimen

n_{A2} = Jumlah Subjek kelas kontrol

n_{B1} = Jumlah Subjek kelompok tinggi

n_{B2} = Jumlah subjek kelompok sedang

n_{B3} = Jumlah subjek kelompok rendah

3. Menghitung Jumlah Kuadrat antara Variabel A dengan Variabel B

(JK_{AB})

$$JK_{AB} = \sum \frac{(\sum X_{AB})^2}{n_{AB}} - \frac{(\sum X_T)^2}{N} - JK_A - JK_B$$

(Suharsimi Arikunto, 2007:431)

4. Menghitung Jumlah Kuadrat Dalam (JKD)

$$JK_d = JK_T - JK_A - JK_B - JK_{AB}$$

(Suharsimi Arikunto, 2007:431)

5. Menghitung $db_A = A - 1$

6. Menghitung $db_B = B - 1$

7. Menghitung $db_{AB} = db_A \times db_B$

8. Menghitung $db_T = N - 1$

9. Menghitung $db_d = db_T - db_A - db_B - db_{AB}$

10. Menghitung Mean Kuadrat

$$MK_A = \frac{JK_A}{db_A}, MK_B = \frac{JK_B}{db_B}, MK_{AB} = \frac{JK_{AB}}{db_{AB}}, MK_d = \frac{JK_d}{db_d}$$

(Suharsimi Arikunto, 2007:431-432)

Keterangan : MK_A = Mean Kuadrat Variabel A

MK_B = Mean Kuadrat Variabel B

MK_{AB} = Mean Kuadrat Interaksi antar Variabel A dengan Variabel B

MK_d = Mean Kuadrat Dalam

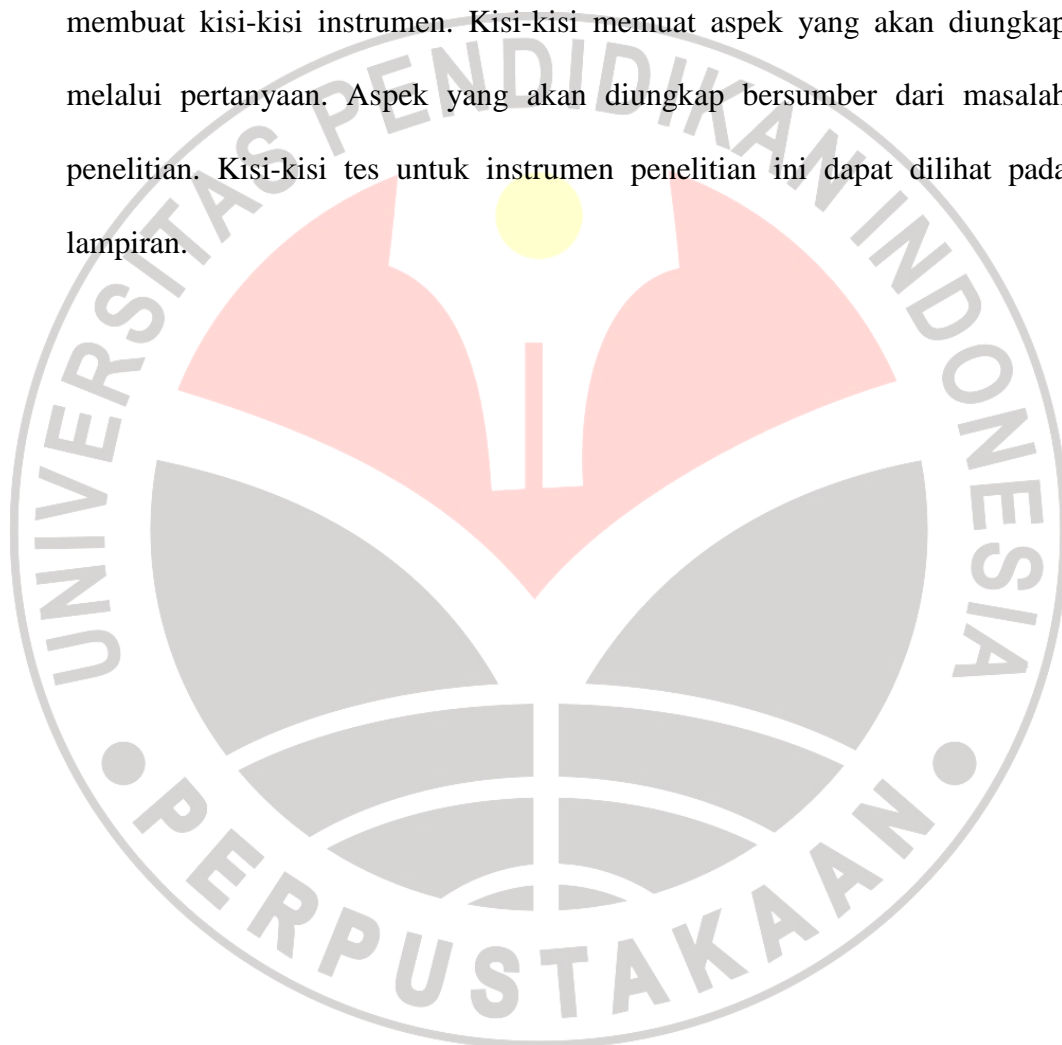
11. Menghitung harga F_0

$$F_A = \frac{MK_A}{MK_d}, F_B = \frac{MK_B}{MK_d}, F_{AB} = \frac{MK_{AB}}{MK_d}$$

(Suharsimi Arikunto, 2007:432)

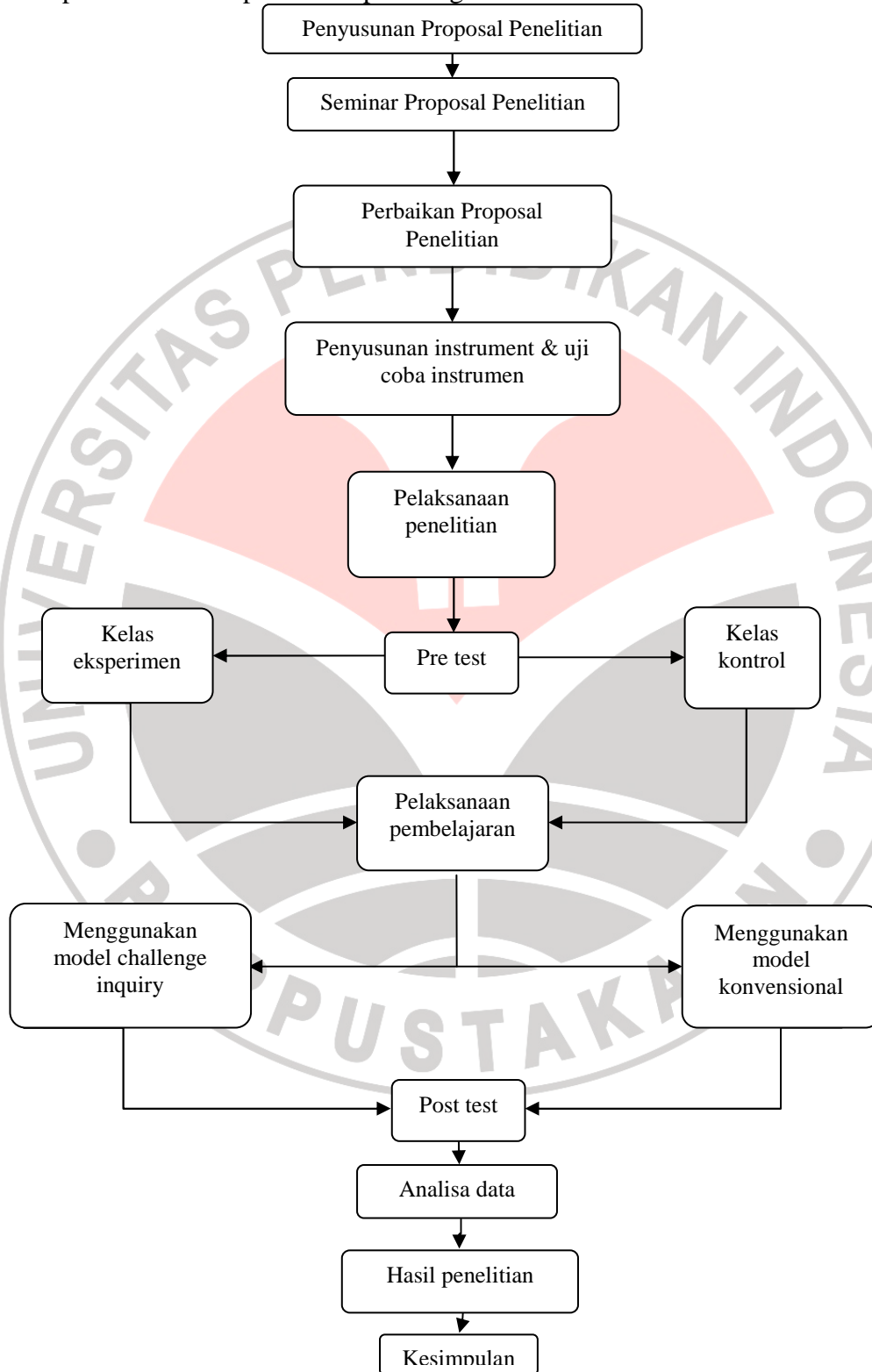
3.9 Kisi-kisi Instrumen Penelitian

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 3.1: Bagan Alur Penelitian