

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Definisi Operasional

Definisi operasional dimaksudkan untuk menghindari salah paham dan perbedaan penafsiran mengenai istilah-istilah dari judul skripsi. Sesuai dengan judul penelitian, berikut dituliskan beberapa pengertian dari istilah yang akan banyak digunakan:

1. Komparasi adalah penelitian diskriptif yang ingin mencari jawaban secara mendasar tentang sebab akibat dengan menganalisa faktor-faktor penyebab terjadinya ataupun munculnya suatu fenomena tertentu (Moh.Nazir,1983:68). Dalam penelitian ini yang akan dibandingkan yaitu nilai rata-rata (*mean*) tingkat kemampuan siswa pada kedua kelompok (kelas kontrol dan kelas eksperimen) untuk membandingkan apakah terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang signifikan antara kelompok yang menerapkan *reciprocal teaching* dengan kelompok yang menggunakan model pembelajaran konvensional pada program diklat teknik Analog dengan pokok bahasan rangkaian dioda. Untuk mendapatkan perbandingan tersebut diukur dengan menggunakan statistik uji t.
2. Menurut Resnick (1987: 26) *Reciprocal Teaching* (pembelajaran berkebalikan) yang berarti suatu kegiatan belajar yang dilakukan oleh siswa meliputi membaca wacana (bahan ajar) yang disediakan,

merangkum (menyimpulkan), membuat pertanyaan, menjelaskan kembali, dan menyusun prediksi. Dalam penelitian ini *reciprocal teaching* merupakan aktivitas pembelajaran yang terjadi dalam bentuk dialog antara guru dengan siswa atau siswa dengan siswa berkenaan dengan bahan ajar yang sedang dipelajari dengan menggunakan empat strategi yaitu merangkum, menyusun pertanyaan, membuat prediksi jawaban pertanyaan dan menjelaskan kembali hasil pekerjaan siswa. Penerapannya menggunakan langkah-langkah yang dikemukakan oleh Donna Dyer (Eva Saripah, 2003:17).

3. Hasil belajar dalam penelitian ini adalah perubahan tingkah laku berupa pemahaman siswa atau pengetahuan yang dimiliki siswa dalam aspek kognitif setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Hasil belajar ini dinyatakan dengan perolehan skor tes hasil belajar siswa.

### 3.2 Variabel dan Paradigma

#### 3.2.1 Variabel Penelitian

Variabel atau yang disebut juga peubah dalam penelitian ini ada dua yaitu :

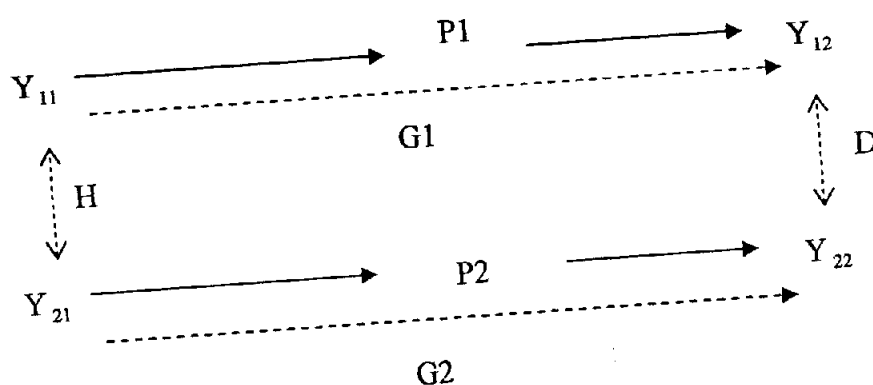
1. Peubah bebas (X), merupakan masukan yang mempunyai pengaruh terhadap keluaran (hasil),  $X \rightarrow Y$  (Luhut P Pangabean, 1996 : 38).  
Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas yaitu penerapan model *reciprocal teaching* dan model pembelajaran konvensional.
2. Peubah terikat, merupakan keluaran atau hasil (Y) yang terjadi karena pengaruh Peubah bebas, (Luhut P Pangabean, 1996: 38). Dalam

penelitian ini yang menjadi peubah terikat yaitu hasil belajar program diklat teknik analog dengan pokok bahasan rangkaian dioda.

### 3.2.2 Paradigma Penelitian

Hubungan antara variabel penelitian tersebut diatas dapat digambarkan dalam bentuk paradigma penelitian sebagai berikut:

Kelompok	Tes awal	Perlakuan	Tes akhir
Kontrol	$Y_{11}$	P1	$Y_{12}$
Eksperimen	$Y_{21}$	P2	$Y_{22}$



Keterangan:

- $Y_{11}$  = nilai rata-rata pretest pada kelas eksperimen
- $Y_{12}$  = nilai rata-rata posttest pada kelas eksperimen
- $Y_{21}$  = nilai rata-rata pretest pada kelas kontrol
- $Y_{22}$  = nilai rata-rata posttest pada kelas kontrol
- P1 = perlakuan pada kelas eksperimen
- P2 = perlakuan pada kelas kontrol

- G 1 = gain (penguatan) nilai rata-rata kelas eksperimen  
 G 2 = gain (penguatan) nilai rata-rata kelas kontrol  
 D = perbandingan hasil belajar antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen  
 H = uji homogenitas pretest kelompok kontrol dan eksperimen  
 ————— = proses penelitian  
 - - - - - = perbandingan nilai

### 3.3 Data dan Penjaringan Data

Berdasarkan yang diungkapkan oleh Arikunto (1998:99). "Data adalah hasil pencatatan peneliti, baik yang berupa fakta ataupun angka". Data yang diperlukan dalam dalam penelitian ini yaitu data tentang hasil belajar siswa mata diklat teknik analog dengan pokok bahasan rangkaian dioda yang berupa hasil pretest dan posttest pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kedua data tersebut akan dikumpulkan menggunakan instrumen data berupa tes tertulis. Riduwan (2005) "tes adalah serangkaian pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu". Bentuk tes tertulis yang digunakan yaitu tes objektif.

Alasan digunakannya tes jenis ini dikarenakan data yang ingin didapat berupa data mengenai kemampuan kognitif siswa sebagai responden. Tes objektif yang digunakan akan berupa tes pilihan ganda dengan 5 option.

### 3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat bantu yang digunakan untuk memperoleh data yang representatif. Hasil ini dapat diperoleh dengan membuat instrumen penelitian yang baik dan sesuai dengan variabel penelitian. Untuk lebih jelasnya dalam lampiran disertakan kisi-kisi instrumen yang dipakai untuk memperoleh variabel penelitian ini.

Dalam penelitian ini tes dipakai sebagai alat pengumpul data utama penelitian. Arikunto (1998:157) mengemukakan :

“Bagi instrumen yang belum ada persediaan di Lembaga Pengukuran dan Penilaian, maka peneliti harus menyusun sendiri, mulai dari merencanakan, menyusun, mengadakan uji coba, merevisi. Jika sesudah diujicobakan ternyata instrumen belum baik maka perlu diadakan revisi sampai benar-benar diperoleh instrumen yang baik”.

Menurut Arikunto (1998:160) “Instrumen yang baik harus memenuhi dua persyaratan penting yaitu valid dan reliabel”. Jadi sebelum instrumen dapat digunakan terlebih dahulu harus melalui serangkaian pengujian hingga dapat dinyatakan valid dan reliabel.

#### 3.4.1 Uji Validitas Instrumen

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Suharsimi Arikunto (1998:160) bahwa: “Sebuah instrumen penelitian dikatakan valid apabila dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat”.

Jadi instrumen dapat dikatakan valid apabila dapat mengukur dengan tepat apa yang hendak diukur. Analisis validitas instrumen dilakukan dengan

mengkorelasikan skor yang ada pada butir soal dengan skor total sehingga didapat besar koefisien korelasi. Untuk menginterpretasikan digunakan patokan berikut:

Tabel 3.1 Tolok ukur angka validitas instrumen

Validitas	Kriteria
Antara 0,800 sampai dengan 1,00	Sangat tinggi
Antara 0,600 sampai dengan 0,800	Tinggi
Antara 0,400 sampai dengan 0,600	Cukup
Antara 0,200 sampai dengan 0,400	Rendah
Antara 0,000 sampai dengan 0,200	Sangat rendah

(suharsimi Arikunto, 1997 : 71)

Rumus korelasi yang digunakan yaitu rumus korelasi *product moment* yang dikemukakan oleh Pearson. Dari dua rumus yang ditawarkan, dalam penelitian ini akan menghitung dengan angka kasar, dimana persamaannya sebagai berikut:

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

dimana: X = Skor X  
Y = Skor Y  
N = Jumlah Siswa

Dengan demikian, koefisien korelasi yang diperoleh lebih lanjut akan ditentukan apakah koefisien korelasi tersebut berarti atau tidak, melalui uji t pada taraf nyata tertentu dengan derajat kebebasan (db) = n-2. Rumusnya yaitu:

$$t = r_{xy} \frac{\sqrt{N-2}}{\sqrt{1-r_{xy}^2}}$$

$r_{xy}$  = koefisien korelasi

N = jumlah responden uji coba

Jika  $t$  hitung  $>$   $t$  tabel, maka dapat disimpulkan item tersebut signifikan pada taraf yang telah ditentukan yaitu pada taraf signifikan 0,05 dan 0,01. Di luar dari harga itu butir soal tes tidak valid.

### 3.4.2 Uji Reliabilitas Instrumen

Suatu penelitian atau hasil penelitian, harus mampu menunjukkan keadaan yang sebenarnya di lapangan. Untuk membuktikan hal itu, diperlukan instrumen penelitian yang memiliki tarap kepercayaan, ketepatan dan keajegan yang tinggi. Untuk itulah diperlukan uji reliabilitas instrumen penelitian. Dalam penelitian ini, reliabilitas instrumen penelitian diuji dengan menggunakan reliabilitas internal, artinya pengujian dilakukan dengan cara menganalisis data dari satu kali hasil pengesanan.

Dalam penelitian ini digunakan rumus K-R.20. Rumus ini dikemukakan oleh Kuder dan Richardson, yaitu:

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

Dimana:  $r_{11}$  = Reliabilitas instrumen

$p$  = Proporsi subyek yang menjawab item dengan benar

$$= \frac{\text{banyaknya subjek yang menjawab benar}}{N}$$

$q$  = proporsi subyek yang menjawab item dengan salah ( $q = 1 - p$ )

$\sum pq$  = jumlah hasil perkalian antara  $p$  dan  $q$

$k$  = banyaknya butir pertanyaan

$V_t$  = varian total dari tes

Setelah diperoleh reliabilitas instrumen maka, untuk mengetahui berarti atau tidaknya reliabilitas tersebut maka dikonsultasikan dengan tabel kritis *product moment* pada tingkat kepercayaan 95 % dan 99%. Jika ternyata  $r_{hitung}$  lebih besar daripada harga  $r_{tabel}$ , maka reliabilitas tersebut berarti.

### 3.4.3 Menghitung Taraf Kesukaran Soal

Untuk menghitung taraf kesukaran soal menjadi kategori mudah, sedang, dan sukar, maka dipergunakan rumus yang ditawarkan oleh Suharsimi Arikunto (1997:212).

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

Dimana:

P = Indeks Kesukaran

B = Banyaknya responden yang menjawab item dengan betul

JS = Jumlah seluruh responden peserta tes

Menurut ketentuan, indeks kesukaran sering diklasifikasikan sebagai berikut:

Tabel 3.2 Klasifikasi tingkat kesukaran

Taraf Kesukaran	Kriteria
Soal dengan P 0,10 sampai 0,30	Soal sukar
Soal dengan P 0,30 sampai 0,70	Soal sedang
Soal dengan P 0,70 sampai 1,00	Soal mudah

(Suharsimi Arikunto, 1997: 214)



### 3.4.4 Mencari Daya Pembeda Soal

Menurut Suharsimi Arikunto (1997:215) daya pembeda adalah kemampuan suatu soal itu untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah). Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks dikriminasi, atau disingkat (D).

Untuk menentukan kelompok bawah dan kelompok atas dilakukan dengan cara melihat skor total masing-masing responden, yaitu dengan membagi dua sama banyak apabila respondennya kecil, tetapi apabila respondennya besar 25% atau 27 % dari masing-masing kelompok. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada persamaan di bawah ini:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \quad (\text{Suharsimi Arikunto, 1997: 218})$$

Dimana:

D = Daya Pembeda

$J_A$  = Jumlah peserta kelompok atas

$J_B$  = Jumlah peserta kelompok bawah

$B_A$  = Jumlah peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

$B_B$  = Jumlah peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

$P_A$  = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab item dengan benar

$P_B$  = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab item dengan benar

Setelah harga indeks daya pembeda diperoleh kemudian dilakukan penafsiran terhadap klasifikasi indeks daya pembeda sebagai berikut.

Tabel 3.3 Klasifikasi indeks daya pembeda

Daya Pembeda (D)	Klasifikasi
D : 0,00-- 0,20	Jelek ( <i>poor</i> )
D : 0,20 -- 0,40	Cukup ( <i>satisfactory</i> )
D : 0,40 -- 0,70	Baik ( <i>good</i> )
D : 0,70 -- 1,00	Baik sekali ( <i>excellent</i> )
D : Negatif	Tidak baik

(Suharsimi Arikunto, 1997:223)

### 3.5 Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh peneliti dari hasil observasi, masih berupa skor mentah dan belum menunjukkan kesimpulan apa-apa. Untuk membuktikan kebenaran hipotesis yang telah dirumuskan apakah dapat diterima, maka data akan dianalisis melalui pendekatan statistik Pengolahan data dengan pendekatan statistik dilakukan pada skor baku, oleh karena itu skor mentah perlu terlebih dahulu ditransfer ke skor baku.

Dalam pengerjaan penelitian ini penulis menggunakan uji t untuk menguji hipotesis. Asumsi yang harus dipenuhi sebelum melakukan uji t yaitu normalitas dan homogenitas data, maka sebelum uji t dilakukan terlebih dahulu melaksanakan uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan perhitungan *product moment correlation* dari pearson, apabila data tidak terdistribusi normal maka dapat menggunakan statistik korelasi *Rank Spearman*. Sementara untuk uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan uji Barlett.

### 3.5.1 Mengubah Skor Mentah ke Skor Baku

Skor baku yang digunakan adalah skor T. Oleh karena itu terlebih dahulu skor mentah diubah ke skor T, dimana rumusnya yaitu:

$$T_i = 50 + 10 \left( \frac{X_i - \bar{X}}{S} \right)$$

Dimana:  $T_i$  = Skor T respon ke-i

$X_i$  = Skor mentah responden ke -i

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

S = Simpangan baku

### 3.5.2 Uji Normalitas

Data yang telah terkumpul melalui instrumen penelitian, terlebih dahulu diuji normalitasnya apakah data tersebut berdistribusi normal ataukah sebaliknya (tidak normal). Hal ini akan menentukan di dalam teknik pengolahan datanya, yaitu menggunakan statistik parametrik.

Dalam penelitian ini, untuk menguji normalitas sampel penelitian, digunakan rumus *chi-kuadrat*. Tahapan-tahapan yang dilalui dalam uji normalitas tersebut yaitu sebagai berikut;

1. Membuat tabel distribusi frekuensi serta menentukan batas kelas dan titik tengah kelas intervalnya.
2. Menuliskan frekuensi (f) bagi tiap kelas interval, kemudian mengalikannya dengan titik tengah kelas interval.

3. Dengan menggunakan nilai rerata dan standar deviasi, kemudian dihitung angka standar atau z-score batas nyata kelas interval.
4. Menghitung luas daerah untuk setiap kelas interval, dengan terlebih dahulu menentukan batas daerah berdasarkan tabel "luas daerah dibawah lengkung normal standar 0 ke Z".
5. Menuliskan frekuensi observasi ( $f_o$ ) serta menghitung frekuensi yang diharapkan ( $f_h$ ) dari setiap kelas interval.
6. Menghitung harga  $\chi^2$  dengan menggunakan rumus *chi-kuadrat* sebagai

$$\text{berikut } \chi^2 = \sum \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

dimana:

$\chi^2$  = Harga hasil perhitungan

$f_o$  = frekuensi observasi

$f_h$  = frekuensi yang diharapkan

Jika harga  $\chi^2$  yang diperoleh lebih besar dari harga kritis  $\chi^2$  yang ada pada tabel, maka data yang diperoleh tidak berdistribusi normal. Sebaliknya jika harga  $\chi^2$  lebih kecil dari harga  $\chi^2$  dalam tabel, berarti data yang kita peroleh tersebar dalam distribusi normal.

### 3.5.3 Uji Homogenitas

Uji homogenitas dikakukan dengan cara membandingkan varian terbesar dengan varian terkecil menggunakan tabel F.

$$F = \frac{Vb}{Vk}$$

Vb = varian besar

Vk = varian kecil

$$dk_1 = n_1 - 1$$

$$dk_2 = n_2 - 1$$

Kedua kelompok dikatakan mempunyai variansi yang homogen jika

$$F_{hitung} < F_{tabel}$$

### 3.5.4 Pengujian Hipotesis

Pengujian ini akan menentukan apakah hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini diterima atau ditolak.

Untuk menguji hipotesis guna mengetahui ada tidaknya perbedaan hasil belajar siswa pada mata diklat teknik analog antara siswa yang menggunakan model *reciprocal teaching* dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional dapat dilakukan dengan menggunakan uji t. Dengan taraf kepercayaan yang digunakan adalah 95% serta konsultasi pada kolom taraf signifikansi 2,5%. Adapun rumus yang digunakan yaitu sebagai berikut:

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

Keterangan:  $\bar{X}_1$  = nilai rata-rata kelompok eksperimen

$\bar{X}_2$  = nilai rata-rata kelompok kontrol

s = standar deviasi gabungan

$n_1$  = jumlah responden kelompok eksperimen

$n_2$  = jumlah responden kelompok kontrol

dengan:

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

Keterangan:  $s_1^2$  = varians kelompok eksperimen

$s_2^2$  = varians kelompok kontrol

Dengan kriteria pengujian sebagai berikut :

- Terima  $H_0$  dan tolak  $H_1$  jika  $-t_{1-0,5\alpha} < t < t_{1-0,5\alpha}$ , dimana  $t_{1-0,5\alpha}$  didapat dari daftar distribusi t dengan dk  $= (n_1 + n_2 - 2)$  dan peluang  $(1 - 0,5\alpha)$ .
- Terima  $H_1$  dan tolak  $H_0$  jika  $t \leq -t_{1-0,5\alpha}$  atau  $t \geq t_{1-0,5\alpha}$ , dimana  $t_{1-0,5\alpha}$  didapat dari daftar distribusi t dengan dk  $= (n_1 + n_2 - 2)$  dan peluang  $(1 - 0,5\alpha)$ .

Namun jika kedua populasi berdistribusi normal tetapi tidak homogen, maka dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$t' = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{(s_1^2/n_1) + (s_2^2/n_2)}}$$

hipotesis  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak jika:

$$-\frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} < t' < \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$$

serta hipotesis  $H_1$  diterima dan  $H_0$  ditolak jika :

$$t' \leq \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} \text{ atau } t' \geq \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$$

dengan:

$$w_1 = s_1^2 / n_1 ; w_2 = s_2^2 / n_2$$

$$t_1 = t_{(1-0,5\alpha)}, dk_1 = n_1 - 1$$

$$t_2 = t_{(1-0,5\alpha)}, dk_2 = n_2 - 1$$

Sedangkan untuk mengetahui model pembelajaran mana yang menghasilkan hasil belajar yang lebih baik dapat dilakukan dengan melihat gain dari nilai rata-rata hasil tes, yaitu dengan rumus:

$$\Delta = \bar{X}_2 - \bar{X}_1$$

$\Delta$  = rata-rata penguatan

$\bar{X}_1$  = nilai rata-rata pretes

$\bar{X}_2$  = nilai rata-rata postes

Besar kecilnya gain menunjukkan besar kecilnya pengaruh suatu model pembelajaran. Makin besar gain, makin besar pengaruh model tersebut terhadap hasil belajar.

