

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif, yaitu suatu proses menemukan pengetahuan yang menggunakan data berupa angka-angka sebagai alat untuk menemukan keterangan mengenai apa yang ingin kita ketahui dengan analisis menggunakan statistik.¹ Sedangkan analisis yang digunakan adalah analisis uji kesamaan dua rata-rata, yaitu teknik yang dilakukan untuk memprediksikan seberapa jauh perubahan nilai pada variabel dependen.

Dalam penelitian ini analisis tersebut digunakan untuk mengetahui tentang pengaruh penerapan model pembelajaran CIRC (*Cooperative Intergrated Reading and Composition*) pada materi pokok listrik dinamis terhadap hasil belajar siswa kelas X MANU Limpung.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat

Tempat dilaksanakannya penelitian ini adalah di MANU Limpung.

2. Waktu penelitian

Berdasarkan kurikulum yang telah ditetapkan, materi listrik dinamis diajarkan pada peserta didik kelas X semester genap. Oleh karena itu penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2011/ 2012 yakni pada tanggal 14 Februari 2012 sampai 12 april 2012.

¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan* (Bandung:CV. Alfabeta, 2009), hlm. 13.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi merupakan himpunan dari anggota kelompok yang tinggal bersama dalam satu tempat dan secara terencana menjadi target penelitian.² Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X dan XI IPA MANU Limpung. Peserta didik kelas X berjumlah 153 peserta didik yang terbagi ke dalam 5 kelas, yaitu kelas X-1, X-2, X-3, X-4 dan X-5. Sedangkan peserta didik kelas XI IPA berjumlah 61 peserta didik yang terbagi ke dalam 2 kelas yaitu XI IPA 1 dan XI IPA 2.

2. Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel

Sampel adalah sebagian anggota populasi yang diambil oleh peneliti untuk mewakili populasi yang ada.³ Sebelum dilakukan teknik pengambilan sampel terlebih dahulu populasi yang ada harus dibuktikan bahwa kelas yang akan dijadikan sampel harus homogen dan normal, kemudian baru dapat dilakukan teknik pengambilan sampel. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *Cluster random Sampling*, yakni pengambilan sampel berdasarkan prinsip probabilitas, atau pengelompokan secara acak, dalam penelitian ini pengelompokan yang dimaksud adalah pengelompokan berdasarkan kelas.⁴

Dalam penelitian ini kelas X-4 sebagai kelas eksperimen, yakni kelas yang diberi perlakuan model pembelajaran CIRC, dan kelas X-5 sebagai kelas kontrol yakni kelas dengan menggunakan metode pembelajaran secara konvensional atau ceramah. Sedangkan kelas XI-IPA 2 dijadikan sebagai kelas uji coba, yakni kelas yang digunakan untuk mengetahui validitas soal dan reabilitas soal yang nantinya akan digunakan untuk kelas X-4 dan X-5 sebagai post-tes setelah mendapat perlakuan.

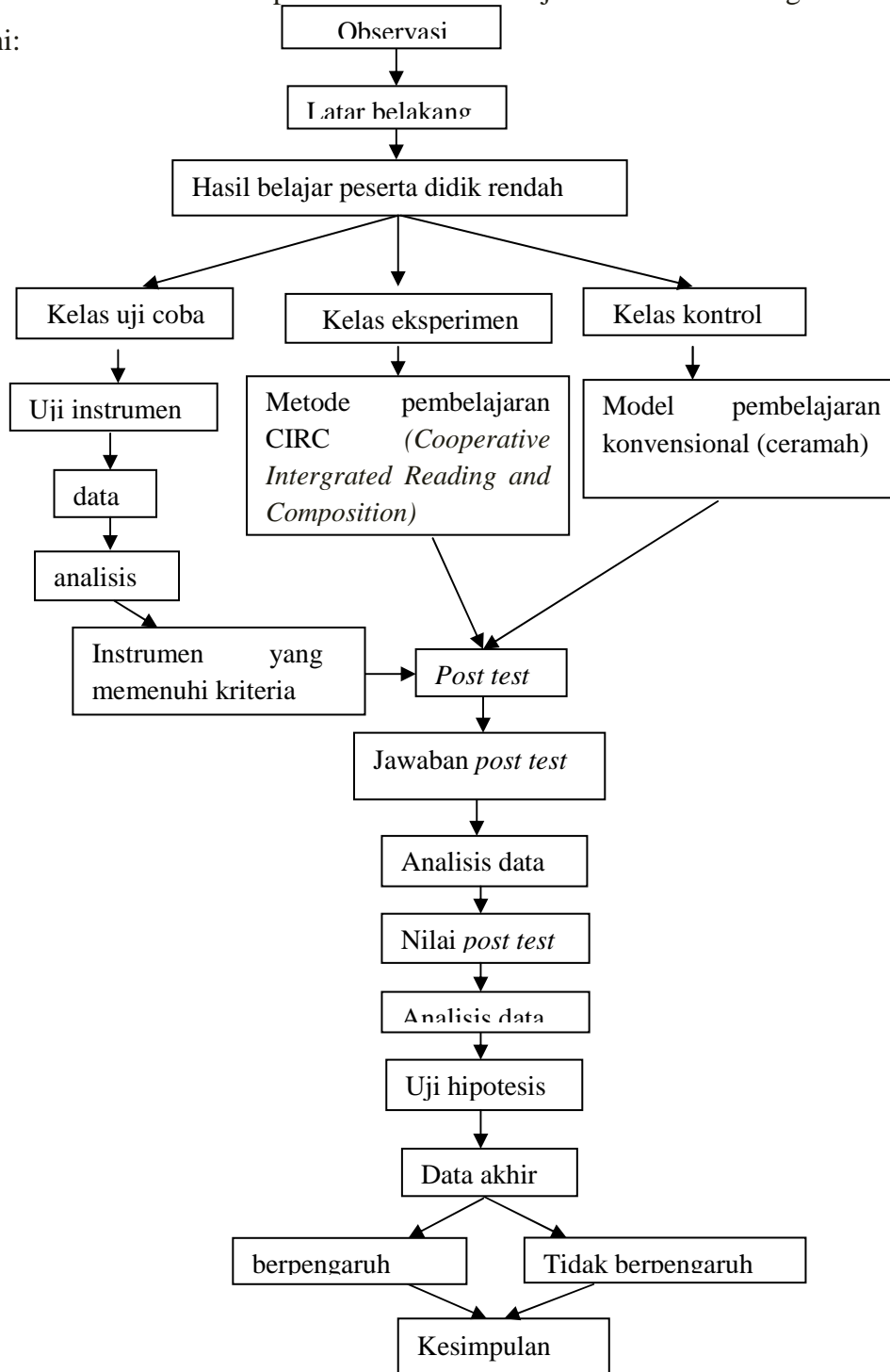
² Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara, 2011), hlm. 53.

³ Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, hlm. 54.

⁴ Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, hlm. 61.

D. Alur penelitian

Alur penelitian merupakan langkah- langkah yang diambil dalam penelitian, yang dimulai dari pemilihan masalah sampai penyusunan laporan penelitian. Alur dalam penelitian ini akan dijelaskan melalui bagan berikut ini:



Gambar 3.1 Bagan Alur Penelitian

E. Variabel dan Indikator Penelitian

Variabel adalah suatu atribut atau sifat dari suatu obyek yang mempunyai variasi untuk dijadikan subjek penelitian.⁵ Variabel penelitian di sini ada dua, yaitu: variabel bebas atau *independent* yaitu variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi bebas perubahannya atau timbulnya variabel terikat (X). Dan variabel terikat atau *dependent* yaitu variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas (Y).

- a. Variabel Bebas (Independent) dalam penelitian ini adalah Model pembelajaran CIRC sebagai variabel (X) yang mempengaruhi, dengan indikator sebagai berikut:
 - 1) Siswa belajar berdasarkan kelompok heterogen yang terdiri dari 4 anggota pada masing-masing kelompok.
 - 2) Guru memberikan sebuah permasalahan di mana siswa dari masing-masing kelompok saling bekerja sama untuk menemukan solusi dari permasalahan tersebut.
 - 3) Masing-masing kelompok mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas.
- b. Variabel Terikat (Dependent) dalam penelitian ini adalah hasil belajar peserta didik MANU Limpung sebagai variabel (Y), dengan indikator sebagai berikut:
 - 1) Perubahan pengetahuan, sikap, dan perilaku siswa setelah menyelesaikan pengalaman belajar.
 - 2) Peningkatan hasil belajar khususnya pada mata pelajaran fisika materi pokok listrik dinamis setelah menyelesaikan pengalaman belajar.

⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, hlm. 60.

F. Pengumpulan Data Penelitian

1. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara sebagai berikut:

a. Metode dokumentasi

Metode dokumentasi berarti cara mengumpulkan data dengan mencatat data yang sudah ada. Dalam penelitian ini, peneliti mengumpulkan data berupa nama-nama peserta didik yang termasuk dalam populasi dan sampel, serta untuk memperoleh data nilai hasil mid semester fisika. Data tersebut digunakan untuk menguji normalitas, homogenitas.

b. Metode tes

Metode ini digunakan untuk memperoleh data nilai hasil belajar fisika pada materi pokok listrik dinamis setelah diadakan perlakuan yang berbeda. Dalam penelitian ini, tes diberikan hanya satu kali kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tes ini diberikan setelah kelas eksperimen dikenai perlakuan (*treatment*) yang dalam hal ini adalah penerapan model pembelajaran CIRC dan metode pembelajaran konvensional pada kelas kontrol, dengan tujuan untuk mendapatkan data akhir. Tes ini diberikan kepada kedua kelas dengan soal yang sama.

c. Metode Observasi

Yaitu metode pengumpulan data melalui pengamatan dan pencatatan terhadap suatu gejala, proses kerja dan perilaku manusia. Sesuai dengan data yang dikumpulkan maka dalam penelitian penulis melakukan pengamatan dengan observasi sistematis yaitu peneliti menggunakan pedoman sebagai instrumen pengamatan. Metode ini digunakan untuk mengetahui bagaimana pelaksanaan pembelajaran fisika materi listrik dinamis dengan metode pembelajaran CIRC pada peserta didik kelas X MANU Limpung.

2. Alat Pengumpulan Data

a. Tahap Persiapan Uji Coba Soal

1) Materi

Materi yang diteskan pada tahap persiapan uji coba soal ini adalah materi listrik dinamis.

2) Metode Penyusunan Perangkat Tes

Penyusunan perangkat tes dilakukan dengan langkah sebagai berikut:

a) Pembatasan terhadap bahan yang diteskan

Materi yang akan diteskan dalam penelitian ini adalah materi pokok listrik dinamis.

b) Menentukan tipe soal

Tipe soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah tipe soal pilihan ganda.

b. Pelaksanaan Tes Uji Coba

Perangkat tes yang telah disusun, kemudian diujicobakan di kelas uji coba, yakni kelas yang telah mendapatkan materi Listrik Dinamis yang memiliki distribusi nilai yang normal (langkah-langkah pengujian normalitas kelas sama dengan langkah-langkah uji normalitas pada analisis tahap awal di bawah). Tes uji coba ini dilaksanakan dengan tujuan untuk menguji butir soal apakah butir soal tersebut memenuhi kualifikasi soal yang baik untuk digunakan dalam penelitian atau tidak.

c. Analisis Perangkat Tes Uji Coba

Untuk mengetahui apakah butir soal memenuhi kualifikasi sebagai butir soal yang baik sebelum digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah peserta didik terlebih dahulu dilakukan uji coba. Uji coba dilakukan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda butir soal. Setelah diketahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda kemudian dipilih butir soal yang memenuhi kualifikasi untuk digunakan dalam pengukuran kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

1) Analisis Validitas

*Validity is a technical term with specific meanings-here, we are focusing on measurement validity.*⁶

Untuk menguji validitas soal pilihan ganda digunakan korelasi *point biserial* karena skor 1 dan 0 saja. Adapun korelasi *point biserial* sebagai berikut.

$$\gamma_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

γ_{pbi} = Koefisien korelasi point biserial

M_p = Rata-rata skor total yang menjawab benar pada butir soal

M_t = Rata-rata skor total

S_t = Standar deviasi skor total

p = Proporsi peserta didik yang menjawab benar
($p = \frac{\text{banyaknya siswa yang menjawab benar}}{\text{jumlah seluruh siswa}}$)

q = Proporsi peserta didik yang menjawab salah
($q = 1 - p$)⁷

Dengan berkonsultasi ke tabel harga kritik *r product moment* dapat diketahui signifikan atau tidaknya korelasi tersebut. Jika harga *r* lebih besar dari harga kritik dalam tabel, maka korelasi tersebut signifikan. Begitu juga sebaliknya.⁸

⁶ Keith F Punch, *Introduction to Research Methods in Education*. (Washington DC: SAGE, 2009), hlm. 246.

⁷ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara, 2006), Cet.9, hlm.79.

⁸ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 75.

2) Analisis Reliabilitas

*A reliable test is consistent and dependable the same test to the same student or matched students on two different occasions, the test should yield similiar result.*⁹

Reliabilitas juga dapat diartikan sebagai tingkat konsistensi atau keajekan suatu instrumen. Suatu instrumen penelitian dikatakan memiliki nilai reliabilitas yang tinggi apabila tes yang dibuat mempunyai hasil yang konsisten dalam mengukur yang hendak diukur.¹⁰

Untuk menghitung reliabilitas instrumen, digunakan rumus KR-20:

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

Keterangan:

r_{11} : reliabilitas tes secara keseluruhan

V_t : varian total

p : proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q : proporsi subjek yang menjawab item dengan salah

$\sum pq$: jumlah hasil kali p dan q

k : banyaknya butir pertanyaan

Hasil perhitungan r_{11} yang didapat dibandingkan dengan harga r *product moment*. Harga r_{tabel} dihitung dengan taraf signifikansi 5% dan sesuai dengan jumlah butir soal. Jika $r_{11} \geq r_{\text{tabel}}$, maka dapat dinyatakan butir soal tersebut reliabel.¹¹

⁹ H. Douglas Brown, *language Assesment Principle and Classrom Practices*. (Long), hlm. 20.

¹⁰ Sukardi, *Evaluasi Pendidikan, Prinsip dan Operasionalnya* (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), hlm. 43.

¹¹ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan Praktik* (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), hlm. 187-188.

3) Analisis Tingkat Kesukaran

Untuk memperoleh kualitas soal yang baik, di samping memenuhi validitas dan reliabilitas adalah adanya keseimbangan dari tingkat kesukaran soal-soal tersebut. Keseimbangan yang di maksud adalah soal-soal yang tergolong dalam kategori mudah, sedang, dan sulit diberikan secara proporsional. Perbandingan antara soal mudah, sedang, dan sukar adalah 3:4:3. Untuk dapat mengetahui tingkat kesukaran soal digunakan rumus sebagai berikut:

$$IK = \frac{JB_A + JB_B}{JS_A + JS_B}$$

Keterangan:

IK = indeks kesukaran

JB_A = Jumlah yang benar pada butir soal pada kelompok atas

JB_B = Jumlah yang benar pada butir soal pada kelompok bawah

JS_A = Banyaknya siswa pada kelompok atas

JS_B = Banyaknya siswa pada kelompok bawah

Adapun tolak ukurnya sebagai berikut:

a) 0,00 - 0,30 (Soal kategori sukar)

b) 0,31 - 0,70 (Soal kategori sedang)

c) 0,71 - 1,00 (Soal kategori mudah)¹²

4) Analisis Daya Pembeda

Daya pembeda item adalah kemampuan suatu butir item tes hasil belajar untuk membedakan antara testee yang berkemampuan tinggi dengan testee berkemampuan rendah, sehingga sebagian besar testee yang memiliki kemampuan tinggi untuk menjawab butir item tersebut lebih banyak yang menjawab betul dan testee yang berkemampuan rendah sebagian besar tidak dapat menjawab item dengan betul.¹³

372. ¹² Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Rajawali Press, 2009), hlm.

¹³ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, hlm 385-386.

Adapun Rumus yang digunakan untuk menentukan indeks diskriminasi adalah:

$$D = \frac{JB_A}{JS_A} - \frac{JB_B}{JS_B}$$

Keterangan:

D = Daya pembeda soal

JB_A = Jumlah yang benar pada butir soal pada kelompok atas

JB_B = Jumlah yang benar pada butir soal pada kelompok bawah

JS_A = Banyaknya siswa pada kelompok atas

JS_B = Banyaknya siswa pada kelompok bawah

Kriteria Daya Pembeda (D) untuk kedua jenis soal adalah sebagai berikut.

- a) $0,00 \leq D \leq 0,20$ (jelek)
- b) $0,20 < D \leq 0,40$ (cukup)
- c) $0,40 < D \leq 0,70$ (baik)
- d) $0,70 < D \leq 1,00$ (baik sekali)¹⁴

G. Analisis Data Penelitian

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk menentukan apakah kelas tersebut berdistribusi normal atau tidak. Uji ini digunakan apabila peneliti ingin mengetahui ada tidaknya perbedaan proporsi subjek, objek, kejadian, dan lain- lain. Dalam uji normalitas ini peneliti menggunakan rumus *Chi-Square* dengan prosedur sebagai berikut:

- 1) Menentukan rentang (R), yaitu data terbesar dikurangi data terkecil.
- 2) Menentukan banyak kelas interval (K) dengan rumus :

$$K = 1 + (3,3) \log n$$

- 3) Menentukan panjang interval :

$$P = \frac{\text{rentang Kelas } (R)}{\text{Banyakkelas}}$$

¹⁴ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 218.

- 4) Membuat tabel distribusi frekuensi
- 5) Menentukan batas kelas (bk) dari masing-masing kelas interval
- 6) Menghitung rata-rata \bar{X} (\bar{X}), dengan rumus :

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

$\sum X$ = frekuensi pada data awal

N = jumlah responden

- 7) Menghitung variansi, dengan rumus :

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

- 8) Menghitung nilai Z, dengan rumus :

$$Z = \frac{Bki - \bar{X}}{S}$$

Bki = batas kelas

\bar{X} = rata-rata

S = standar deviasi

- 9) Menentukan luas daerah tiap kelas interval
- 10) Menghitung frekuensi teoritik (E_i), dengan rumus :

$E_i = n \times Ld$ dengan n jumlah sampel

- 11) Membuat daftar frekuensi observasi (O_i), dengan frekuensi teoritik sebagai berikut :

Daftar Frekuensi Observasi

Kelas	Bk	Z_i	$P(Z_i)$	Luas Daerah	O_i	E_i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$

12) Menghitung nilai Chi kuadrat (χ^2), dengan rumus :

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

χ^2 : harga Chi-Kuadrat

O_i : frekuensi hasil pengamatan

E_i : frekuensi yang diharapkan

k : banyaknya kelas interval

13) Menentukan derajat kebebasan (dk) dalam perhitungan ini, data disusun dalam daftar distribusi frekuensi yang terdiri atas k buah kelas interval sehingga untuk menentukan kriteria pengujian digunakan rumus : $k - 1$, di mana k adalah banyaknya kelas interval dan taraf signifikansi 5%.

14) Menentukan harga χ^2_{tabel}

15) Menentukan distribusi normalitas dengan kriteria pengujian :

Jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ maka data berdistribusi tidak normal dan sebaliknya jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka data berdistribusi normal.¹⁵

2. Uji Homogenitas

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui apakah sampel bersifat homogen atau tidak. Jika sampel bersifat homogen, maka hasil penelitian dapat digeneralisasikan untuk seluruh populasi, artinya simpulan peneliti dapat berlaku untuk seluruh peserta didik. Untuk mengetahui homogenitas dapat digunakan uji kesamaan dua varians sebagai berikut:

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

¹⁵ Sudjana, *Metoda Statistik* (Bandung: Tarsito, 2005), hlm. 47-236.

Pasangan hipotesis yang diuji adalah:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Kriteria pengujian H_0 diterima jika $F_{hitung} < F_{\frac{1}{2}\alpha(V_1, V_2)}$ dengan $\alpha = 5\%$.

Keterangan :

$$V_1 = n_1 - 1 = dk \text{ pembilang}$$

$$V_2 = n_2 - 1 = dk \text{ penyebut}^{16}$$

3. Uji hipotesis

Analisis ini digunakan untuk mengetahui kebenaran hipotesis yang diajukan. Dalam hal ini rumus yang digunakan untuk menghitung data awal adalah analisis kesamaan dua rata-rata, sedangkan analisis yang digunakan untuk menghitung data akhir adalah dengan menggunakan uji perbandingan rata-rata.

a. Uji Kesamaan Rata-Rata

Analisis data dengan uji t digunakan untuk menguji hipotesis:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$, rata-rata skor *pre-test* dari kedua kelompok sama.

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$, rata-rata skor *pre-test* dari kedua kelompok berbeda.

μ_1 : rata-rata skor *pre-test* dalam kelompok eksperimen.

μ_2 : rata-rata skor *pre-test* dalam kelompok kontrol.

Maka untuk menguji hipotesis digunakan rumus:¹⁷

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

dengan

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

¹⁶ Sudjana, *Metoda Statistik*, hlm. 249-251.

¹⁷ Sudjana, *Metoda Statistik*, hlm. 239.

Keterangan:

\bar{X}_1 : skor rata-rata dari kelompok eksperimen

\bar{X}_2 : skor rata-rata dari kelompok kontrol

n_1 : banyaknya subjek dari kelompok eksperimen

n_2 : banyaknya subjek dari kelompok kontrol

s_1^2 : varianss kelompok eksperimen

s_2^2 : varianss kelompok kontrol

S^2 : varianss gabungan

Dengan kriteria pengujian terima H_0 apabila $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$, $t_{tabel} = t_{1-1/2\alpha}$ dengan derajat kebebasan $dk = n_1 + n_2 - 2$, taraf signifikan 5% dan tolak H_0 untuk harga t lainnya.

b. Uji Perbedaan Rata-Rata

Hipotesis yang diajukan dalam uji perbedaan rata-rata adalah sebagai berikut.

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (tidak ada perbedaan rata-rata dari *gain* kedua kelompok).

$H_a : \mu_1 > \mu_2$ (rata-rata *gain* kelompok eksperimen lebih tinggi daripada rata-rata *gain* kelompok kontrol).

Dengan:

μ_1 = rata-rata *gain* kelompok eksperimen

μ_2 = rata-rata *gain* kelompok kontrol.

Langkah-langkah pengujian perbedaan rata-rata sama dengan langkah-langkah pada uji kesamaan rata-rata pada tahap awal. Tetapi kriteria pengujiannya adalah: tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan derajat kebebasan (dk) = $n_1 + n_2 - 2$, peluang $(1-\alpha)$ dan terima H_0 untuk harga t lainnya.