

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kelas X Teknik Ketenagalistrikan SMK PAB 1 Helvetia pada semester ganjil Tahun Pelajaran 2017/2018.

B. Populasi dan Sampel

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, 2016:80). Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X Program Keahlian Teknik Ketenagalistrikan SMK PAB 1 Helvetia Tahun Pembelajaran 2017/2018 yang terdiri dari dua kelas.

2. Sampel

Pengambilan sampel menggunakan teknik *Purposive Sampling*. Menurut Sugiyono (2016:85) *Purposive Sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Dari pengambilan sampel dengan secara sengaja tersebut didapatkan dua kelas yang akhirnya menjadi sampel penelitian yaitu kelas eksperimen 1 X Listrik 1 Teknik Ketenagalistrikan yang akan diterapkan dengan model pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) dan kelas eksperimen

2 X Listrik 2 Teknik Ketenagalistrikan yang akan diterapkan model pembelajaran STAD.

C. Variabel Penelitian

Variable dalam penelitian ini adalah :

1. Variable Bebas (X) yaitu hasil belajar siswa pada mata pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik.
2. Variable Terikat (Y) yaitu model pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) dan model pembelajaran *Student Team Achievement Division* (STAD).

Adapun definisi dari operasional variable-variabel yang diteliti dalam penelitian adalah sebagai berikut :

1. Hasil belajar Dasar dan Pengukuran Listrik adalah gambaran tingkat penguasaan siswa pada materi pelajaran yang diajarkan oleh guru yang menyangkut dalam aspek kognitif yang dapat ditunjukkan melalui tes hasil belajar yang disusun sesuai materi pelajaran dasar dan pengukuran listrik.
2. Model pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) adalah pembelajaran yang menekankan kepada proses keterlibatan siswa secara penuh untuk dapat menemukan permasalahan pada materi yang dipelajari. Model pembelajaran ini dilakukan dengan kerjasama kelompok yang didalamnya setiap siswa membantu temannya dalam menyelesaikan masalah.
3. Model pembelajaran *Student Team Achievement Division* (STAD) adalah suatu metode pembelajaran yang memperlihatkan kemampuan secara

kelompok maupun secara individu, keberhasilan sebuah kelompok dilihat dari nilai yang didapat masing-masing individu pada kelompok tersebut.

D. Metode Penelitian dan Rancangan Penelitian

Metode penelitian adalah rangkaian cara atau kegiatan pelaksanaan penelitian yang didasari oleh asumsi-asumsi dasar, pandangan-pandangan filosofis dan ideologis, pertanyaan dan isu-isu yang dihadapi. Metode penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu (Sugiyono, 2016:2). Sedangkan rancangan penelitian menggambarkan prosedur atau langkah-langkah yang harus ditempuh, waktu penelitian, sumber data dan kondisi data yang dikumpulkan dan dengan cara bagaimanapun data tersebut dihimpun atau diolah (Sugiyono, 2016:289).

Penelitian ini bersifat eksperimen yang melibatkan dua kelas dengan perlakuan yang berbeda. *Post-test Only Control Desain* adalah desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu dengan melihat perbedaan hasil belajar *post-test* antara kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2.

Tabel 3 Desain Penelitian

Kelas	Perlakuan	<i>Post-test</i>
Eksperimen 1	X 1	T _A
Eksperimen 2	X 2	T _A

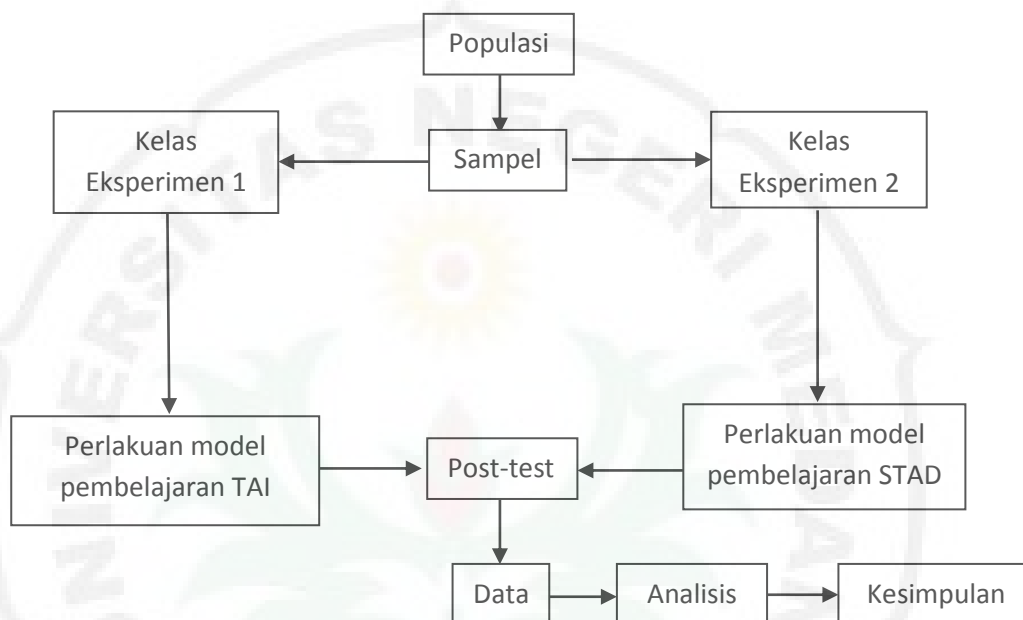
Keterangan :

X 1 : Pembelajaran dengan model pembelajaran TAI

X 2 : Pembelajaran dengan model pembelajaran STAD

T_A : *Post-test*

Skema rancangan penelitian yang akan dilakukan pada penelitian ini, dapat dilihat pada gambar 1 sebagai berikut :



Gambar 1 Skema Rancangan Penelitian

E. Prosedur Penelitian dan Kerangka Perlakuan

1. Prosedur Penelitian

Pada penelitian ini standart kompetensi yang akan dicapai sesuai dengan standart kompetensi yang telah ditetapkan. Siswa yang menjadi sampel penelitian juga mempunyai karakteristik yang sama yaitu berasal dari kelas parallel. Situasi lingkungan dan kondisi belajar kedua kelompok dianggap sama karena mereka belajar pada sekolah yang sama dan rata-rata usia relative sama

Adapun prosedur penelitian ini adalah :

1. Menentukan kelompok penelitian dengan cara memilih kedua kelas.
2. Memberi perlakuan mulai pertemuan pertama hingga pertemuan keenam kepada kedua kelas yaitu model pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) untuk kelas eksperimen 1 (X L1) dan model pembelajaran STAD untuk kelas eksperimen 2 (X L2).
3. Mengadakan post-test setelah kedua kelompok diberi perlakuan yaitu pada pertemuan keenam untuk mendapat data hasil belajar Dasar dan Pengukuran Listrik.

2. Kerangka Perlakuan

Prosedur tahap perlakuan dengan model pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) diberikan pada kelas eksperimen 1 sebanyak enam kali pertemuan. Skenario pembelajarannya adalah sebagai berikut :

- 1) Guru menentukan suatu materi pokok yang akan disajikan kepada siswanya dengan mengadopsi model pembelajaran kooperatif tipe TAI
- 2) Guru menjelaskan kepada seluruh siswa tentang akan diterapkannya model TAI sebagai suatu variasi model pembelajaran. Guru menjelaskan kepada siswa tentang pola kerja sama antar siswa dalam satu kelompok
- 3) Guru menyiapkan materi bahan ajar yang akan di selesaikan oleh kelompok siswa
- 4) Guru menjelaskan materi baru secara singkat

- 5) Guru membentuk kelompok-kelompok kecil dengan anggota 4-5 siswa pada setiap kelompoknya. Kelompok dibuat heterogen menurut tingkat kependaiannya dengan mempertimbangkan keharmonisan kerja kelompok
- 6) Guru menugasi kelompok dengan bahan yang disiapkan
- 7) Ketua kelompok melaporkan keberhasilan kelompoknya kepada guru tentang hambatan yang dialami kelompoknya. Jika diperlukan, guru dapat membantu secara individual
- 8) Apabila masih ada waktu, guru memberikan tes kecil
- 9) Menjelang akhir waktu, guru memberikan pendalaman secara klasikal dengan menekankan strategi pemecahan masalah.

Prosedur tahap perlakuan dengan model pembelajaran *Student Team Achievement Division (STAD)* diberikan pada kelas eksperimen 2 sebanyak enam kali pertemuan / 6 minggu. Skenario pembelajarannya adalah sebagai berikut :

- 1) Penyampaian tujuan pembelajaran dan motivasi kepada siswa.
- 2) Pembagian kelompok kecil yang berisi 4-5 siswa dengan memprioritaskan heterogenitas (keragaman).
- 3) Guru menyampaikan materi pelajaran yang dapat dibantu dengan media, demonstrasi, pertanyaan atau masalah nyata yang terjadi. Dijelaskan juga tentang keterampilan dan kemampuan yang diharapkan dikuasai siswa, tugas dan pekerjaan yang harus dilakukan serta cara-cara mengerjakannya.
- 4) Siswa belajar dalam kelompok yang telah dibentuk. Guru menyiapkan lembaran kerja sebagai pedoman bagi kerja kelompok.
- 5) Guru mengevaluasi hasil belajar dengan memberikan kuis tentang materi yang dipelajari dan juga melakukan penilaian terhadap presentasi hasil

kerja masing-masing kelompok. Siswa diberikan kursi individu dan tidak dibenarkan bekerjasama. Ini dilakukan untuk menjamin agar siswa secara individu bertanggung jawab kepada diri sendiri.

- 6) Setelah pelaksanaan kuis, guru memeriksa hasil kerja siswa dan guru memberikan penghargaan.

F. Instrumen Penelitian

Instrument penelitian adalah alat bantu yang dipilih dan digunakan oleh peneliti dalam kegiatannya untuk mengumpulkan data agar kegiatan tersebut menjadi sistematis dan dipermudah olehnya (Suharsimi, 2000:134).

Instrumen penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan data hasil belajar siswa adalah tes hasil belajar siswa pada mata pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik. Tes ini berbentuk pilihan berganda sebanyak 30 soal dengan empat pilihan. Dalam penyusunan tes ini digunakan dari kumpulan soal-soal materi pelajaran. Criteria penilaian adalah memberikan skor 1 untuk setiap soal yang dijawab benar dan skor 0 untuk soal yang dijawab salah. Adapun kisi-kisi tes hasil belajar ditunjukkan pada table berikut :

Tabel 4 Kisi-kisi instrumen tes hasil belajar

No	Indikator	Aspek Kognitif				Jumlah
		C1	C2	C3	C4	
1	Mendeskripsikan bahan-bahan listrik	1,2,3,4	5,6,7,9	8,10		10
2	Mendeskripsikan elemen pasif dalam rangkaian listrik arus searah	11,12,13,16,19,21,22,23	14,17,18,26	20,25	15,24,27,28,29,30	20
	Jumlah	12	8	4	6	30

Keterangan :

C1 = Pengetahuan C3 = Penerapan C5 = Sintesis
C2 = Pemahaman C4 = Analisis C6 = Evaluasi

G. Uji Coba Instrumen Penelitian

1. Test Hasil Belajar

Penggunaan instrument yang sah dan handal dimaksudkan untuk mendapatkan data dari masing-masing bahan yang hasilnya akurat dan kesimpulan yang diperoleh dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah dan sesuai dengan kenyataan. Pengumpulan data pada penelitian ini, dilakukan terlebih dahulu dilakukan uji coba instrument penelitian yang dilaksanakan dikelas XI semester ganjil Progran Keahlian Teknik Ketenagalistrikan di SMK PAB 1 Helvetia yang sudah pernah memperoleh pembelajaran (materi tersebut) dengan tujuan untuk mengetahui validitas tes, realibilitas tes, indeks kesukaran dan daya beda tes.

2. Validitas Test

Uji validitas yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan teknik korelasi point biserial, seperti dijelaskan dalam Brown (1988) koefisien korelasi point biserial adalah ukuran statistic yang digunakan untuk mengestimasi hubungan antara data yang memiliki skala dikotomus dengan skala interval/rasio. Dalam hal ini peneliti ingin meneliti tingkat pengetahuan yang dimiliki skala dikotomus dan total dari item yang berupa skor berupa skala interval. Untuk menghitung point biserial dapat digunakan rumus sebagai berikut :

$$r_{pbi} = \frac{M_p + M_q}{S_t} \sqrt{p/q}$$

Keterangan :

r_{pbi} = koefisien korelasi point biserial

M_p = jumlah responden yang menjawab benar

M_q = jumlah responden yang menjawab salah

S_t = standart deviasi untuk semua item

p = responden yang menjawab benar

q = responden yang menjawab salah

Bila koefisien korelasi untuk seluruh item telah dihitung, perlu ditentukan angka terkecil yang dapat dianggap cukup “tinggi” sebagai indikator adanya konsistensi antara skor item dan skor keseluruhan. Dalam hal ini tidak ada batasan yang tegas. Prinsip utama pemilihan item dengan melihat koefisien korelasi adalah mencari harga koefisien yang setinggi mungkin dan menyingkirkan setiap item yang mempunyai korelasi negative (-) atau koefisien yang mendekati nol (0,00).

3. Realibilitas Test

Untuk menguji realibilitas tes digunakan rumus kruder KR-20 sebagai berikut (Arikunto, 2013:115):

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(\frac{SB^2 - \sum pq}{SB^2} \right)$$

Keterangan :

r_{11} = Reliabilitas tes

k = Banyaknya butir soal

SB = Standar deviasi dari tes

p = Proporsi subjek yang menjawab benar pada butir soal

q = Proporsi subjek yang menjawab salah pada butir soal ($q= 1-p$)

Σpq = Jumlah hasil perkalian antara p dan q Dengan mengkonsultasikan

Harga r_{11} dengan harga product moment pada taraf signifikan 5% atau 0,05

maka dapat ditentukan :

- a. Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka pertanyaan dinyatakan reliable
- b. Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka pertanyaan dinyatakan tidak reliable

4. Daya pembeda

Daya pembeda butir soal adalah kemampuan kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah). Untuk menghitung daya pembeda dari butir tes digunakan rumus yaitu:

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} \text{ (Arikunto S, 2013:228)}$$

Keterangan :

JA : banyaknya peserta kelompok atas

JB : banyaknya peserta kelompok bawah

BA : banyak kelompok atas yang menjawab benar

BB : banyak kelompok bawah menjawab benar

Besarnya dari indeks diskriminasi yang diperoleh dikonsultasikan kepada ketentuan sebagai berikut:

Tabel 5 Keriteria Daya Pembeda Soal

Koefisien korelasi	Kriteria daya pembeda
0,00 – 0,19	Buruk
0,20 – 0,39	Cukup
0,40 – 0,69	Baik
0,70 – 1,00	Baik Sekali

5. Indeks Kesukaran Tes

Untuk uji tingkat kesulitan soal dilakukan dengan menggunakan rumus yaitu:

$$P = \frac{B}{JS} \quad (\text{Arikunto S, 2013:223})$$

Keterangan :

P : indeks kesukaran

B : banyaknya responden yang menjawab benar.

J : Jumlah Responden

Besarnya indeks kesukaran yang diperoleh dikonsultasikan terhadap ketentuan indeks kesukaran sebagai berikut :

0,00 – 0,30 = sukar

0,31 – 0,70 = sedang

0,71 – 1,00 = mudah

Indeks kesukaran dikatakan baik jika nilai $0,30 < p < 0,70$ atau dalam status “sedang”.

Tabel 6 Hasil Uji coba Instrumen Penelitian

No Soal	Validitas	Daya Pembeda	Indeks Kesukaran	Keterangan (Dipakai/Tidak)
1	Valid	Sangat Baik	Sedang	Dipakai
2	Valid	Sangat Baik	Sedang	Dipakai
3	Valid	Sangat Baik	Sedang	Dipakai
4	<i>Tidak Valid</i>	Baik	Sedang	<i>Tidak Dipakai</i>
5	Valid	Sangat Baik	Mudah	Dipakai
6	Valid	Sangat Baik	Sedang	Dipakai
7	<i>Tidak Valid</i>	Sangat Baik	Sedang	<i>Tidak Dipakai</i>
8	Valid	Sangat Baik	Sedang	Dipakai
9	<i>Tidak Valid</i>	Baik	Sedang	<i>Tidak Dipakai</i>
10	<i>Tidak Valid</i>	<i>Buruk</i>	Sedang	<i>Tidak Dipakai</i>
11	Valid	Sangat Baik	Sedang	Dipakai
12	Valid	Sangat Baik	Sedang	Dipakai
13	<i>Tidak Valid</i>	Cukup	Sedang	<i>Tidak Dipakai</i>
14	Valid	Sangat Baik	Sedang	Dipakai
15	Valid	Sangat Baik	Sedang	Dipakai
16	Valid	Sangat Baik	Sedang	Dipakai
17	Valid	Sangat Baik	Sedang	Dipakai
18	<i>Tidak Valid</i>	Baik	Sedang	<i>Tidak Dipakai</i>
19	<i>Tidak Valid</i>	Baik	Sedang	<i>Tidak Dipakai</i>
20	Valid	Sangat Baik	Sedang	Dipakai
21	Valid	Sangat Baik	Mudah	Dipakai
22	Valid	Sangat Baik	Sedang	Dipakai
23	<i>Tidak Valid</i>	Sangat Baik	Sedang	<i>Tidak Dipakai</i>
24	Valid	Sangat Baik	Sedang	Dipakai
25	Valid	Sangat Baik	Sedang	Dipakai
26	Valid	Sangat Baik	Sedang	Dipakai
27	<i>Tidak Valid</i>	Sangat Baik	Sedang	<i>Tidak Dipakai</i>
28	<i>Tidak Valid</i>	Cukup	Sedang	<i>Tidak Dipakai</i>
29	Valid	Sangat Baik	Sedang	Dipakai
30	Valid	Sangat Baik	Sedang	Dipakai
31	Valid	Sangat Baik	Sedang	Dipakai
32	Valid	Sangat Baik	Mudah	Dipakai
33	Valid	Sangat Baik	Sedang	Dipakai
34	Valid	Sangat Baik	Mudah	Dipakai
35	Valid	Sangat Baik	Sedang	Dipakai
36	Valid	Sangat Baik	Sedang	Dipakai
37	Valid	Sangat Baik	Sedang	Dipakai
38	Valid	Sangat Baik	Sedang	Dipakai
39	Valid	Sangat Baik	Sedang	Dipakai
40	Valid	Sangat Baik	Mudah	Dipakai

H. Teknik Analisis Data

Data penelitian yang diperoleh berupa pre-test, post-test dan aktivitas belajar siswa, dianalisis dengan dua cara yaitu :

1. Analisis Deskriptif

Mendesripsikan data hasil belajar maka data tersebut dianalisis dengan menggunakan stastika deskriptif yaitu dengan cara menghitung rata-rata skor atau mean (M), simpangan baku atau Standart Deviasi(S) dan Varians (α^2).

a. Menentukan nilai rata-rata digunakan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} \quad (\text{Arikunto S, 2013:299})$$

Dimana:

\bar{x} = Rata-rata hitung

$\sum X_i$ = Jumlah semua harga x

n = Jumlah Sampel

b. Menentukan standart deviasi digunakan rumus:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \left(\frac{\sum X}{N}\right)^2} \quad (\text{Arikunto S, 2013:299})$$

Dimana:

SD = Simpangan baku (standart deviasi)

$$\frac{\sum X^2}{N} = \text{Tiap skor dikuadratkan}$$

$$\left(\frac{\sum X}{N}\right)^2 = \text{Semua skor dijumlahkan, dibagi N}$$

c. Menghitung varians:

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

Dimana :

S^2 : varians sampel

n : jumlah

$n-1$: derajat kebebasan

2. Uji Normalitas Data

Uji normalitas ini bertujuan untuk melihat apakah sampel berdistribusi normal atau tidak. Uji yang digunakan dikenal dengan nama uji Liliefors, (Sudjana, 2005:466) dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a) Pengamatan X_1, X_2, \dots, X_n dijadikan angka baku Z_1, Z_2, \dots, Z_n dengan menggunakan rumus :

$$Z_1 = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$$

Dimana:

\bar{X} = Nilai rata-rata hitung

S = Simpangan baku

- b) Kemudian dihitung peluang $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$
- c) Selanjutnya dihitung proporsi $Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n$ yang lebih kecil atau sama dengan Z_i , jika proporsi ini dinyatakan oleh $S(Z_i)$, maka:

$$F(Z_i) = \frac{\text{banyaknya } Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n \leq Z_i}{n}$$

- d) Menghitung selisih $F(Z_1) - S(Z_1)$ kemudian tentukan harga mutlaknya.
- e) Mengambil harga yang paling besar diantara harga-harga mutlak selisih tersebut. Sebut namanya L_{hitung} , bandingkan L_{hitung} dengan L_{tabel} dengan taraf 5%.
- f) Kriteria pengujian:

Jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka sampel berdistribusi Normal

Jika $L_{hitung} > L_{tabel}$ maka sampel tidak berdistribusi Normal

3. Uji Homogenitas Data

Uji Homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel yang diambil varians homogen atau tidak. Pengujian homogenitas varian data dua kelompok sampel atau lebih dengan uji F dengan rumus:

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

(Sugiono, 2016:276)

Kriteria penilaian:

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka sampel mempunyai varian yang sama

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka sampel tidak mempunyai varian yang sama.

4. Pengujian Hipotesis

Hipotesis yang diuji berbentuk

Ha : $\mu_1 \neq \mu_2$

Ho : $\mu_1 = \mu_2$

Keterangan :

Ha : Ada perbedaan hasil belajar siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran TAI dan STAD pada mata pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik.

Ho : Tidak ada perbedaan hasil belajar siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran TAI dan STAD pada mata pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik.

Lakukan uji hipotesis dengan melihat jumlah responden masing-masing objek penelitian dan sifat homogenitas kedua kelompok tersebut. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan dua buah formulasi *t-test*, diantaranya (Sugiyono, 2016:272):

- a. Bila $n_1 \neq n_2$, varian homogen ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$), dapat digunakan rumus *t-test* dengan *pooled varian*. Derajat kebebasannya (dk) = n_1+n_2-2 :
- b. Bila $n_1 \neq n_2$, varian tidak homogen ($\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$), untuk ini digunakan *t-test* dengan *separated varian*. Harga t sebagai pengganti t_{tabel} dihitung dari selisih harga t_{tabel} dengan dk (n_1-1) dan dk (n_2-1) dibagi dua, dan kemudian ditambahkan dengan harga t yang terkecil.

Menguji hipotesis pada data penelitian berdistribusi normal adalah dengan uji dua pihak, yaitu dengan rumus sebagai berikut :

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

S merupakan variansi gabungan dari kedua kelompok perlakuan. S dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

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

Dimana t = Distribusi \bar{X}_1 = Rata – rata hasil belajar kelas eksperimen, \bar{X}_2 = Rata – rata hasil belajar kelas eksperimen, n_1 = Jumlah siswa kelas eksperimen I, n_2 = Jumlah siswa kelas eksperimen II, s_1^2 = Varians kelas eksperimen I, s_2^2 = Varians kelas eksperimen II, S^2 = Varians dua kelas sampel.

Harga t_{hitung} selanjutnya dibandingkan dengan harga t_{tabel} . Peneliti menggunakan pengujian hipotesis jenis dua pihak dengan kriteria untuk daerah penolakan dan penerimaan hipotesis adalah sebagai berikut:

- 1) H_0 diterima dan H_a ditolak apabila $t_{hitung} \leq t_{tabel}$.
- 2) H_0 ditolak dan H_a diterima apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$