

BAB III

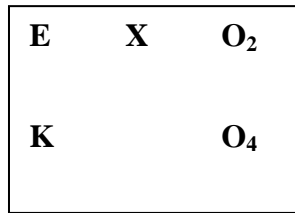
METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan di penelitian ini adalah *True-Experimental Design* yang termasuk kedalam jenis penelitian kuantitatif, dengan desain penelitian *The Posttest-Only Control Group Design*. Dikatakan *True-Experimental Design* (Desain Eksperimen Sebenarnya) karena dalam desain ini, peneliti dapat mengontrol semua variabel luar yang mempengaruhi jalannya eksperimen. Ciri utama dari *True-Experimental Design* adalah bahwa, sampel yang digunakan untuk eksperimen maupun sebagai kelompok kontrol. Dasar penelitian desain ini adalah karena peneliti ingin melihat kemampuan komunikasi matematis pada siswa sesudah memperoleh strategi pembelajaran.

B. Desain Penelitian

Desain penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah *Posttest-Only Control Design*. Dalam rancangan ini terdapat dua kelompok yang masing-masing dipilih secara random (R). Kelompok pertama diberi perlakuan (X) dan kelompok yang lain tidak. Kelompok yang diberi perlakuan disebut kelompok eksperimen dan kelompok yang tidak diberi perlakuan disebut kelompok kontrol. Pengaruh adanya perlakuan (*treatment*) adalah perbandingan hasil belajar siswa kelas eksperimen dengan hasil belajar siswa kelas kontrol ($O_1:O_2$) Adapun rancangan penelitiannya sebagai berikut.



Gambar 1
Desain Penelitian

di mana:

E : kelas eksperimen

K : kelas kontrol

X : Perlakuan berupa pembelajaran matematika dengan menerapkan Strategi *Active Knowledge Sharing* terhadap kemampuan matematis siswa.

O₂ : *posttest* pada kelas eksperimen dengan perlakuan

O₄ : *posttest* pada kelas kontrol tanpa perlakuan

(Sugiyono, 2010 : 112).

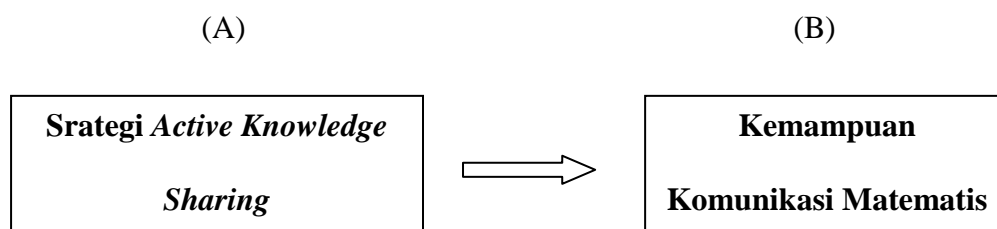
Dalam penelitian ini peneliti memilih dua kelompok sebagai sampel penelitian yang dipilih secara random dari jumlah populasi. Dua kelompok tersebut dijadikan sebagai kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kedua kelompok diberi perlakuan yang berbeda, dimana kelompok eksperimen diberi perlakuan dengan menerapkan Strategi *Active Knowledge Sharing* dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan komunikasi siswa, sedangkan kelompok kontrol diberi perlakuan dengan metode konvensional dalam proses pembelajaran. Setelah itu dilakukan pengukuran (O₂ dan O₄) untuk melihat adanya pengaruh dari pemberian perlakuan.

C. Variabel Penelitian

Variabel adalah objek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian, (Arikunto, 2010:161). Dalam penelitian ini terdiri dari dua variabel yaitu strategi *active knowledge sharing* dan kemampuan komunikasi matematis.

Variabel bebas: Strategi Pembelajaran *Active Knowledge Sharing*

Variabel terikat: Kemampuan komunikasi matematis



Gambar 2
Variabel Pengaruh

Gambar 3
Variabel Terpengaruh

D. Definisi Operasional Variabel

Adapun definisi Operasional Variabel dalam penelitian ini adalah :

1. Strategi pembelajaran *Active Knowledge Sharing* merupakan strategi yang menekankan siswa untuk saling berbagi dan membantu dalam menyelesaikan pertanyaan yang diberikan. Atau dengan kata lain, “ ketika ada siswa yang tidak mampu menjawab pertanyaan atau kesulitan menjawab, maka siswa lain yang mampu menjawab pertanyaan dapat membantu temannya untuk menyelesaikan pertanyaan yang diberikan.
2. Kemampuan komunikasi matematis siswa adalah kemampuan siswa menyampaikan informasi dengan bahasa matematika secara tertulis yang mengacu pada penskoran kemampuan komunikasi matematis. Pengukuran

skor terhadap kemampuan siswa dalam memberikan jawaban soal dengan menggambar (drawing), dan membuat ekspresi matematis (matematisal ekspresian) yang disesuaikan dengan indikator-indikator dalam penelitian ini yaitu: kemampuan siswa dalam menyatakan dan mengekspresikan ide matematika ke dalam bentuk aljabar, menyatakan situasi kedalam bentuk model matematika yaitu bentuk persamaan, notasi, dan gambar.

E. Populasi dan Teknik Penarikan Sampel

1. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII di MTs Negeri 1 Palembang yang berlokasi di Jakabaring. Adapun rinciannya adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Populasi Kelas VIII MTs Negeri 1 Palembang

Kelas	Jumlah
VIII.H	32
VIII.I	32
VIII.J	32
VIII.K	33
VIII.L	33
Jumlah	162

2. Teknik Penarikan Sampel

Sampel dalam penelitian ini diambil dua kelas dari lima kelas VIII yang ada pada MTS Negeri 1 Palembang berlokasi di Jakabaring yakni kelas VIII.H dan VIII.K. Dengan teknik pengambilan sampel secara acak yaitu dengan menggunakan metode *cluster random sampling*. Dari sampel yang akan diambil tersebut satu kelas diberi perlakuan berupa penerapan pembelajaran *Active Knowledge Sharing*, sedangkan satu kelas yang lain menggunakan pembelajaran konvensional. Adapun rincian sampel dalam penelitian ini dapat dilihat dalam tabel sampel penelitian berikut ini:

Tabel 2. Sampel Penelitian

	Kelas	Jumlah
Kontrol	VIII.H	32
Eksperimen	VIII.K	33
Jumlah		65

F. Prosedur Penelitian

Penelitian yang dilakukan di kelas VIII Mts Negeri 1 Palembang yang berlokasi di Jakabaring dilakukan dengan tiga tahap, yaitu tahap pertama adalah persiapan, tahap kedua adalah pelaksanaan penelitian, dan tahap ketiga adalah tahap pelaporan. Dalam prosedur penelitian, langkah-langkah yang akan dilakukan antara lain:

1. Tahap persiapan

Pada tahap ini peneliti melakukan observasi kesekolah untuk meyakinkan bahwa diadakannya penelitian di Mts Negeri 1 Palembang yang berlokasi di Jakabaring, dengan populasi seluruh siswa kelas VIII MTs Negeri 1 Palembang yang berada di lokasi Jakabaring. Dari jumlah populasi tersebut peneliti mengambil 2 kelas sebagai kelas yang akan dijadikan sampel dalam penelitian. Yaitu kelas VIII.H sebagai kelas Kontrol dan kelas VIII.K sebagai kelas Eksperimen. Selanjutnya setelah peneliti mendapatkan izin dari kepala sekolah untuk dapat melakukan penelitian di kelas VIII MTs Negeri 1 Palembang. Kemudian peneliti melakukan konsultasi dengan guru mata pelajaran matematika atau yang bersangkutan yang mengajar di kelas VIII.H dan VIII.K untuk menyiapkan instrumen penelitian.

Dalam tahap persiapan ini, adapun hal-hal yang dilakukan peneliti dalam menyiapkan instrument penelitian adalah terdiri dari RPP untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol, menyiapkan LKS, dan menyiapkan soal tes tertulis serta menguji kevaliditasannya dengan pakar.

2. Tahap pelaksanaan

- a. Peneliti melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan strategi *Active Knowledge Sharing* pada kelas eksperimen kemudian memberikan latihan berupa LKS.
- b. Peneliti menggunakan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol kemudian memberikan latihan berupa LKS.
- c. Peneliti memberikan *post-test* berupa soal uraian pada kelas eksperimen dan kelas kontrol pada pertemuan terakhir.

3. Tahap akhir

Setelah tahap persiapan dan tahap pelaksanaan selesai dilakukan, tahap selanjutnya adalah tahap akhir yaitu pelaporan penelitian yang meliputi menyusun data, memahami makna dari sekumpulan informasi yang telah didapatkan, menganalisis data dan informasi yang telah terkumpul, kemudian yang terakhir adalah membahas dan menarik kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

G. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah tes. Tes adalah alat yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditetapkan (Arikunto, 2010 : 53).

Tes digunakan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Instrumen tes dalam penelitian ini berupa tes tertulis. Tes tertulis ini berupa soal-soal berbentuk uraian yang terdiri dari 5 soal.

Tipe tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tipe uraian dengan pertimbangan sebagai berikut :

- a. Tipe tes uraian memungkinkan peneliti untuk melihat adanya kemampuan komunikasi matematis siswa dan sejauh mana pemahaman siswa
- b. Peneliti dapat mengetahui letak kesalahan dan kesulitan siswa
- c. Terjadinya bias hasil tes dapat dihindari, karena tidak ada sistem tebak-tebakan dan untung-untungan yang sering terjadi pada soal tipe pilihan ganda.

H. Instrumen Penelitian

1. Bentuk Instrumen

Dalam penelitian ini tes yang digunakan yaitu tes formatif yang berbentuk soal uraian yang berfungsi untuk mengukur atau mengetahui “apakah Strategi Pembelajaran *Active Knowledge Sharing* berpengaruh Terhadap Komunikasi Matematis siswa pada Pembelajaran Matematika di Kelas VIII MTs Negeri 1 Palembang yang berlokasi di Jakabaring?”. Hal ini dapat diamati dengan memberi soal-soal dari beberapa sumber (buku diktat dan LKS) hasil pembelajaran matematika berupa tes setelah pelaksanaan pembelajaran (*posttest*).

Kemudian data hasil tes yang dikumpulkan dalam penelitian digunakan untuk menjawab hipotesis yang telah dirumuskan, karena data yang diperoleh akan dijadikan landasan dalam pengambilan kesimpulan.

2. Penyajian Instrumen

Sebelum test dilaksanakan, terlebih dahulu tes tersebut harus memenuhi karakteristik tes yang baik. Dalam hal ini karakteristik yang dimaksud adalah uji validitas dan uji reliabilitas tes. Validitas instrumen menggunakan validasi empiris dengan menggunakan perhitungan *Korelasi Product Moment*. Sedangkan perhitungan reliabilitas instrumen menggunakan rumus *Alpha*.

3. Uji Coba Instrumen Penelitian

Sebelum soal tes di uji validitas dan realibilitas, soal tes dikonsultasikan ke pakar untuk mendapatkan saran dari pakar tersebut. Kemudian peneliti merevisi soal tes tersebut berdasarkan saran yang telah diberikan. Kemudian baru soal tes di uji coba kepada siswa.

a. Uji Validitas

Menurut Anas Sudijono (2005:163) validitas adalah salah satu ciri yang menandai tes hasil belajar yang baik. Dalam penelitian ini peneliti akan menguji instrumen tes dengan pengujian validitas isi (*content validity*). Dalam menentukan validitas isi digunakan rumus *Product Moment* yaitu:

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

(Sudijono, A, 2008:206)

Dimana:

r_{XY} = Koefisien korelasi tiap item

N = Banyaknya subjek tiap isi

$\sum X$ = jumlah skor item

$\sum Y$ = jumlah skor total (seluruh item)

$\sum X^2$ = jumlah kuadrat skor item

$\sum Y^2$ = jumlah kuadrat skor total (seluruh item)

$\sum XY$ = jumlah perkalian skor item dengan skor total

Kemudian hasil r_{xy} dibandingkan dengan harga r *Product Moment* dengan taraf signifikan 5%. Jika $r_{xy} > r_{tabel}$ dengan $\alpha = 5\%$ maka item soal dikatakan valid atau dengan kata lain jika harga r lebih $r_{xy} < r_{tabel}$ maka item soal tidak valid.

Uji Validitas Posttest

Posttest diuji cobakan kepada 10 orang siswa kelas IX.E untuk menguji secara empirik kevalidan soal tes. Dalam hal ini yang diuji cobakan pada soal *posttes*. Uji validitas dilakukan dengan cara menghitung korelasi masing-masing pertanyaan (item) dengan skor totalnya. Rumus korelasi yang dipergunakan adalah *korelasi product moment*. Hasil ujicoba soal *posttes* dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. Hasil Validasi Soal Posttest

Item/Soal	Validitas		
	r_{hitung} Soal Posttest	$r_{tabel}(5\%)$	Kriteria
1	0,7666	0,632	Valid
2	0,7528	0,632	Valid
3	0,7062	0,632	Valid
4	0,7666	0,632	Valid
5	0,6944	0,632	Valid

Dari hasil ujicoba ini dapat disimpulkan bahwa soal tes pada materi Operasi Hitung Aljabar pada penelitian ini adalah berkriteria 5 soal valid.

b. Uji Reliabilitas

Suatu instrumen disebut reliabilitas apabila instrumen yang digunakan berapa kali untuk mengukur obyek yang sama akan menghasilkan data yang sama (Sugiyono, 2012:173). Pengujian reliabilitas dengan *internal consistency*, dilakukan dengan cara mencoba instrumen sekali saja kemudian data yang diperoleh dianalisis dengan teknik tertentu. Untuk mengetahui reliabilitas perangkat tes bentuk uraian digunakan rumus Alpha.

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas instrumen

n = Jumlah item soal

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah varians skor dari setiap butir item

σ_t^2 = Varians total

N = Jumlah siswa

X = Nilai rata-rata

Kemudian harga r_{11} yang diperoleh dikonsultasikan dengan r_{tabel} . Harga r_{tabel} dihitung dengan taraf signifikan 5% dan n sesuai dengan jumlah butir soal.

Uji Realibilitas Posttest

Untuk melihat apakah instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengukur data, maka dilakukan uji reliabilitas. Rumus yang digunakan adalah rumus *Alpha*. Dari perhitungan didapat $r_{11} \text{ soal posttest} = 0,650$ dan $r_{tabel} = 0,632$ maka $r_{11} > r_{tabel}$. Ini berarti instrumen tes tersebut reliabel.

I. Teknik Analisis Data

a. Analisis data tes

Tes digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa dalam menyelesaikan soal. Data hasil belajar didapat dengan memeriksa lembar jawaban siswa, kemudian dianalisis untuk melihat kemampuan komunikasi matematis siswa setelah diterapkan strategi pembelajaran *active knowledge sharing*.

Analisis ini digunakan untuk menarik kesimpulan yang merupakan jawaban yang tepat dari permasalahan yang diajukan. Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan uji statistik terhadap hasil data posttes dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Adapun uji statistik yang digunakan adalah uji t-test yang terlebih dahulu dianalisis dengan uji homogenitas dan uji normalitas. Berikut langkah-langkah yang akan ditempuh untuk data posttes adalah sebagai berikut:

1) Uji Normalitas

Uji normalitas ini digunakan untuk mengetahui apakah data kedua kelompok berdistribusi normal atau tidak. Pada penelitian ini normalitas menggunakan uji *kemiringan kurva*. *Post-test* kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol.

Adapun langkah-langkah untuk uji normalitas yaitu:

1) Data disusun dalam tabel distribusi frekuensi

Tabel distribusi frekuensi dapat dibuat dengan langkah-langkah berikut.

- a) tentukan rentang, yaitu data terbesar dikurangi data terkecil
- b) Tentukan banyak kelas interval yang diperlukan. Dengan menggunakan aturan Sturges yaitu:

$$\text{Banyak kelas} = 1 + (3,3) \log n$$

- c) Tentukan panjang kelas interval p

Panjang kelas p dapat dicari dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$p = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} \quad (\text{Sudjana, 2005 : 47}).$$

- d) Pilih ujung kelas interval pertama

e) Setelah memperoleh panjang kelas, kemudian susun kelas interval sesuai dengan panjang kelas yang diperoleh

2) Menghitung rata-rata dengan rumus sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \quad (\text{Sudjana, 2005 : 70})$$

Keterangan:

\bar{x} : nilai rata-rata

k : banyaknya kelas interval

i : 1, 2, 3, ..., k

f_i : frekuensi yang sesuai dengan tanda x_i

x_i : nilai tengah kelas interval ke-i

3) Menghitung Modus dengan rumus sebagai berikut:

$$Mo = b + p \left[\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right]$$

Keterangan:

Mo = Modus

b = batas kelas interval dengan frekuensi terbanyak

p = panjang kelas

b_1 = frekuensi pada kelas modus dikurang frekuensi kelas interval terdekat sebelumnya.

b_2 = frekuensi kelas modus dikurang frekuensi kelas interval berikutnya

- 4) Menghitung simpangan baku dengan rumus sebagai berikut:

$$s^2 = \frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{n-1} \quad (\text{Sudjana, 2005 : 95})$$

Keterangan :

s : nilai simpangan baku

s^2 : nilai varians

\bar{x} : nilai rata-rata

f_i : frekuensi yang sesuai dengan tanda x_i

x_i : nilai tengah kelas interval ke-i

n : jumlah frekuensi yang sesuai dengan tanda x_i

- 5) Menentukan normalitas dengan menggunakan rumus

$$K_m = \frac{\bar{x} - M_o}{s} \quad (\text{Sudjana, 2005})$$

Keterangan:

K_m = Kemiringan

\bar{x} = Rata-rata

M_o = Modus

s = Simpangan baku

Dengan keriterian pengujian jika $-1 < K_m < 1$, maka data berdistribusi normal.

Bila data berdistribusi normal, maka akan dilanjutkan dengan uji homogenitas varians untuk mengetahui jenis statistik uji yang sesuai dengan uji perbedaan dua rata-rata, tetapi jika data tidak berdistribusi normal maka akan dilakukan dengan uji nonparaametri.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah kedua kelompok mempunyai varians yang sama atau tidak. Jika kedua kelompok mempunyai varians yang sama maka kelompok tersebut dikatakan homogen. Pengujian varians dapat dilakukan dengan cara uji F , Uji ini untuk mengetahui kehomogenan data tentang *Post-test* kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol.

Hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut :

$$H_0: \sigma_2^2 = \sigma_4^2 \quad : \text{ varians data } \textit{post-test} \text{ homogen}$$

$$H_a: \sigma_2^2 \neq \sigma_4^2 \quad : \text{ varians data } \textit{post-test} \text{ tidak homogen}$$

Keterangan:

σ_2^2 : varians data *post-test* kelas eksperimen

σ_4^2 : varians data *post-test* kelas kontrol

Homogenitas data dapat dianalisis dengan menggunakan statistik uji F , dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$F_{hitung} = \frac{V_b}{V_k}$$

Keterangan :

V_b = Varians yang lebih besar

V_k = Varians yang lebih kecil

Kriteria pengujian H_0 diterima $F_{hitung} \leq F_{1/2 \alpha (V_1, V_2)}$ dan H_0 ditolak $F_{hitung} > F_{1/2 \alpha (V_1, V_2)}$ dengan taraf nyata 5% dan dk pembilang = $(n_b - 1)$ dan dk penyebut = $(n_k - 1)$.

Keterangan :

n_b : Banyaknya data yang variansnya lebih besar

n_k : Banyaknya data yang variansnya lebih kecil

3) Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis yang telah diajukan maka perlu menggunakan uji statistik yaitu uji t independent (*independent sample t test*). Dalam penelitian ini hipotesis yang akan diuji adalah Apakah ada pengaruh yang signifikan dengan Strategi Pembelajaran *Active Knowledge Sharing* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII di MTs Negeri 1 Palembang dengan menggunakan uji t . kriteria untuk uji t tersebut berpandangan pada hipotesis statistik dalam penelitian ini yang menyatakan bahwa.

Hipotesis Deskriptif :

H_0 : Tidak ada pengaruh yang berarti dalam Strategi Pembelajaran *Active Knowledge Sharing* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII di MTs Negeri 1 Palembang.

H_a : Ada pengaruh positif dalam Strategi Pembelajaran *Active Knowledge Sharing* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII di MTs Negeri 1 Palembang.

Teknik yang akan digunakan untuk menguji hipotesis adalah rumus statistik t (uji pihak kanan) yang digunakan untuk menentukan pengaruh strategi pembelajaran *Active Knowledge Sharing* dengan $n_1 \neq n_2$ rumus yang digunakan adalah :

1) Jika $\sigma_1 = \sigma_2$, rumus yang digunakan adalah :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Kriteria pengujian adalah H_0 diterima jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ Dengan derajat kebebasan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ dan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dan H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ (Sudjana, 2005 : 238)

2) Jika $\sigma_1 \neq \sigma_2$, rumus yang digunakan adalah :

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left(\frac{s_1^2}{n_1}\right) + \left(\frac{s_2^2}{n_2}\right)}}$$

Kriteria pengujian adalah H_0 diterima jika

$$-\frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} < t_{hitung} < \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$$

$$\text{Dengan : } w_1 = \frac{s_1^2}{n_1}, w_2 = \frac{s_2^2}{n_2}$$

$$t_1 = t_{(1-\frac{1}{2}\alpha).(n_1-1)}, t_2 = t_{(1-\frac{1}{2}\alpha).(n_2-1)}$$

Untuk harga t lainnya H_0 ditolak (Sudjana, 2005 : 241).

Keterangan :

t_{hitung} : Distribusi Student

\bar{x}_1 : Rata-rata data tes akhir pada kelas eksperimen

\bar{x}_2 : Rata-rata data tes akhir pada kelas kontrol

n_1 : Banyaknya peserta didik kelas eksperimen

n_2 : Banyaknya peserta didik kelas kontrol

s_1^2 : Varians kelas eksperimen

s_2^2 : Varians kelas kontrol

s^2 : Varians gabungan nilai data awal.