

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

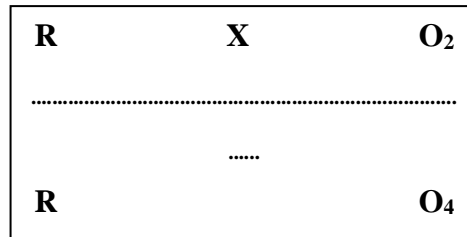
A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode eksperimen yaitu metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali (Sugiyono 2013;137). Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *True-Experimental Design*, dengan desain penelitian *The Posttest-Only Control Group Design* yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh pendekatan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika

B. Rancangan Penelitian

Jenis penelitian ini adalah eksperimen yang dilakukan dengan memilih dua kelompok. Satu kelompok sebagai kelompok eksperimen yang akan memperoleh perlakuan khusus dalam proses pembelajaran dengan menerapkan pendekatan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dan satu kelompok lagi sebagai kelompok kontrol yang tidak diberikan perlakuan. Pada desain ini kedua kelompok tidak melakukan pengukuran awal atau pretes, namun hanya melakukan postes, sehingga desain penelitian yang akan digunakan adalah *Posttest Only Control Design* (Sugiyono, 2013:76) dengan bentuk bagan sebagai berikut:

Posttest Only Control Design



Keterangan :

- R : kelompok kelas eksperimen dan kelompok kelas kontrol
- X : perlakuan yang diberikan berupa pendekatan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning (CTL)*
- O₂ : Hasil pengukuran kelompok yang diberi perlakuan berupa penerapan pendekatan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning (CTL)*.
- O₄ : Hasil pengukuran kelompok yang tidak diberi perlakuan berupa penerapan pendekatan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning (CTL)*.

Menurut Sugiyono (2015: 114) dalam design 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 (O₁:O₂). Dalam penelitian yang sesungguhnya, pengaruh *treatment* dianalisis dengan uji beda, pakai statistik t-test misalnya.

C. Variabel Penelitian

Variabel adalah objek penelitian, atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian. Variabel dalam penelitian ini dibedakan atas variabel bebas dan variabel terikat.

1. Variabel Bebas

Variabel bebas adalah merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat (Sugiyono, 2015:64). Dalam penelitian ini yang dijadikan variabel bebas adalah pendekatan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dengan skala pengukurannya adalah skala nominal dan kemudian di namakan (X).

2. Variabel Terikat

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2015:64). Dalam penelitian ini variabel terikatnya adalah kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dan skala pengukurannya adalah skala rasio yang kemudian dinamakan variabel (Y).

D. Definisi Operasional Variabel

1. Pendekatan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

Pendekatan pembelajaran kontekstual (CTL) adalah sebuah proses pendidikan yang bertujuan menolong para siswa melihat makna di dalam materi akademik yang mereka pelajari dengan cara menghubungkan subjek-subjek akademik dengan konteks dalam kehidupan sehari-hari mereka.

2. Pemahaman Konsep

Pemahaman konsep adalah tingkat kemampuan yang dimiliki siswa dalam memahami dan menjelaskan kembali konsep yang dipelajari secara terperinci. Tingkat pemahaman konsep siswa akan terlihat dari setelah melaksanakan *post-test* dengan menggunakan tes essay. Dalam soal tes essay itu akan memunculkan jawaban yang memuat indikator pemahaman konsep matematika yaitu: menyatakan ulang sebuah konsep, mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya, memberi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep, menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis, mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep, menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu, mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah.

E. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Dalam penelitian ini, peneliti mengambil populasi dari siswa kelas IX MTs N 1 Palembang.

2. Sampel

Pengambilan sampel dalam penelitian ini yaitu dengan penyampelan kluster (*Cluster Random Sampling*). Menurut Ali dan Asrori (2014:244) sebagai suatu teknik penyampelan peluang, dalam penyampelan kluster dilaksanakan perandoman, sampel yang diambil dengan menggunakan teknik ini biasanya adalah kelompok/kelas yang telah ada atau telah terbentuk (kelompok intak), tanpa ada campur tangan peneliti

untuk mengubah kelompok tersebut dari semua aspek. Sehingga berdasarkan populasi yang tersedia, diambil dua kelas yang akan menjadi sampel yaitu kelas VIII B sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII D sebagai kelas kontrol.

F. Prosedur Penelitian

Adapun langkah-langkah yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tahap perencanaan

- a. Observasi sekolah
- b. Konsultasi dengan salah satu guru mata pelajaran matematika kelas VIII.
- c. Membuat perangkat pembelajaran yaitu Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), lembar kerja siswa, lembar observasi, soal *post-test*, kunci jawaban, pedoman penskoran.
- d. Uji instrumen penelitian, tes diuji coba dengan menggunakan analisis tingkat kevalidan dan reliabilitas.

2. Tahap pelaksanaan

Adapun langkah-langkah yang akan dilakukan dalam tahap ini yaitu:

- a. Melaksanakan kegiatan pembelajaran di kedua kelas tersebut. Pembelajaran pada kelas kontrol dilakukan dengan menggunakan pendekatan pembelajaran konvensional. Sedangkan pembelajaran pada kelas eksperimen menggunakan pendekatan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL).
- b. Memberikan *post-test* pada kedua kelas.

3. Tahap pelaporan

- a. Rekap data dari pelaksanaan pembelajaran
- b. Mengadakan analisis data tes
- c. Membahas analisis data
- d. Membuat kesimpulan

G. Teknik Pengumpulan Data

Tes

Dalam penelitian ini kemampuan pemahaman konsep matematika siswa diukur dengan menggunakan tes uraian berupa *post-test* yang diberikan pada kedua kelas sampel setelah kelas eksperimen diberi perlakuan khusus. Sebelumnya soal tes diujikan untuk mengetahui validitas butir soal, dan reliabilitas soal. Soal *post-test* ini diberikan kepada siswa pada pertemuan terakhir penelitian. Tes tertulis ini berupa soal-soal berbentuk uraian yang berkaitan dengan mata pelajaran matematika yang dapat melihat kemampuan pemahaman konsep matematika siswa. Cara mengukur kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dapat dilihat dari jawaban siswa berdasarkan indikator kemampuan pemahaman konsep matematika.

Tabel 3.1 Deskriptor Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika

No.	Indikator	Deskriptor
1.	Kemampuan menyatakan ulang sebuah konsep	Siswa mampu menuliskan rumus luas dan keliling lingkaran
2.	Memberi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep	Siswa mampu memberi contoh benda yang berbentuk lingkaran dan contoh benda yang bukan lingkaran
3.	Mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan	Siswa mampu mengklasifikasi benda yang ukurannya dapat diukur

	konsepnya	dengan rumus luas dan keliling lingkaran
4.	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika	Siswa mampu menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika
5.	Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup dari suatu konsep	Siswa mampu menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanya pada soal
6.	Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu	Siswa mampu menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu
7.	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah.	Siswa mampu mengaplikasikan rumus luas dan keliling lingkaran untuk menyelesaikan permasalahan

(Adaptasi Wardhani,2008)

Suatu tes dapat dikatakan baik bilamana tes tersebut memiliki ciri sebagai alat ukur yang baik. Kriterianya memiliki validitas yang cukup tinggi, dan memiliki reliabilitas yang baik.

H. Instrumen Penelitian

1. Validasi Pakar

Instrumen penelitian yang telah dibuat divalidasi kepada validator untuk mendapatkan saran dan komentar serta mengukur tingkat kevalidan instrumen penelitian yang telah dibuat. Hal ini bertujuan untuk memaksimalkan proses penelitian sehingga instrumen penelitian dapat diukur sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Instrumen penelitian yang divalidasi terdiri dari rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar kerja siswa (LKS), dan soal *post-test*. Validasi selesai setelah mendapat ACC atau persetujuan dari pakar untuk lanjut ke penelitian.

2. Validitas Butir Soal

Sebuah tes dikatakan memiliki validitas jika hasilnya sesuai dengan kriteria, artinya memiliki kesejajaran antara hasil tes dengan kriteria (Arikunto, 2012:85). Penyajian validitas pada penelitian ini menggunakan korelasi *product moment* dengan angka kasar.

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

(Arikunto, 2013:87)

Dimana:

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y, dua variabel yang dikorelasikan

N = jumlah responden

X = jumlah skor butir soal tiap individu

Y = jumlah skor total tiap variabel

Hasil analisis perhitungan validitas butir soal (r_{hitung}) lalu dilihat harga r *product moment* (r_{tabel}) dengan taraf signifikan 5%. Bila harga $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka butir soal tersebut valid. Sebaliknya jika harga $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka butir soal tersebut dikatakan tidak valid. Soal yang valid akan dipakai dan soal yang tidak valid tidak dipakai.

3. Reliabilitas Soal

Suatu tes dapat dikatakan memiliki taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap (Arikunto, 2012:100). Artinya suatu tes dikatakan reliabilitas jika hasil tes tersebut menunjukkan

ketetapan, sehingga apabila tes tersebut dilakukan pada sejumlah subjek yang sama pada waktu yang berbeda, maka hasilnya akan tetap sama atau relatif sama. Rumus yang digunakan untuk mencari reliabilitas tes bentuk uraian yaitu dengan menggunakan rumus Alpha seperti dibawah ini:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right) \quad (\text{Arikunto, 2015: 122})$$

Dengan rumus varians total:

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n}}{n} \quad \text{dan} \quad \sigma_t^2 = \frac{\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}}{n}$$

Keterangan:

r_{11} = Koefisien realibilitas tes

n = Banyaknya butir item yang dikeluarkan dalam tes

σ_t^2 = Varians total

σ_i^2 = Varians skor item

$\sum x_i^2$ = Jumlah skor item kuadrat

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah varians skor dari tiap-tiap butir soal

$\sum y^2$ = Jumlah skor total kuadrat

$(\sum x_i)^2$ = Kuadrat dari jumlah skor item

$(\sum y)^2$ = Kuadrat dari jumlah skor total

Nilai r_{11} dibandingkan dengan nilai r_{tabel} *product moment* dengan taraf signifikan 5%. Jika $r_{11} > r_{tabel}$ artinya instrument tersebut memiliki kriteria pengujian yang tinggi (*reliable*).

I. Teknik Analisis data

Setelah diperoleh data dari tes yang meliputi, soal *post-test* maka dilakukan analisis data untuk menentukan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Analisis data tes

Dalam penelitian ini nilai *post-test* siswa dilihat dari indikator kemampuan pemecahan masalah matematika. Untuk soal *post-test* aspek yang diukur yaitu aspek memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan masalah sesuai rencana dan melakukan pengecekan kembali terhadap semua langkah yang dikerjakan. Adapun yang menjadi pedoman penskoran kemampuan pemecahan masalah matematika siswa adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2. Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika

No.	Indikator	Keterangan	Skor
1.	Kemampuan menyatakan ulang sebuah konsep	Tidak dapat menuliskan rumus luas atau keliling lingkaran	0
		Menuliskan rumus tapi masih ada kesalahan	1
		Menuliskan rumus dengan benar	2
2.	Mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya	Tidak dapat mengklasifikasi objek sesuai dengan konsepnya	0
		Dapat mengklasifikasi objek sesuai dengan konsepnya tetapi masih banyak kesalahan	1
		Dapat menyebutkan sifat-sifat sesuai dengan konsepnya dengan tepat	2
3.	Memberi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep	Tidak dapat memerikan contoh dan bukan contoh	0
		Dapat memerikan contoh dan bukan contoh tetapi masih ada kesalahan	1
		Dapat memerikan contoh dan bukan contoh dengan tepat	2
4.	Menyajikan konsep	Tidak dapat menggambar sketsa lingkaran	0

	dalam berbagai bentuk representasi matematika	Dapat menggambar sketsa lingkaran tetapi belum tepat	1
		Dapat menggambar sketsa lingkaran dengan tepat	2
5.	Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup dari suatu konsep	Tidak dapat menuliskan diketahui dan ditanya pada soal	0
		Dapat menuliskan diketahui dan di tanya tetapi masih ada kesalahan	1
		Dapat menuliskan diketahui dan ditanya dengan tepat	2
6.	Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu	Tidak dapat menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi	0
		Dapat menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tetapi masih ada kesalahan	1
		Dapat menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi dengan tepat	2
7.	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah.	Tidak dapat mengaplikasikan rumus dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah	0
		Dapat mengaplikasikan rumus dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah tetapi masih ada kesalahan	1
		Dapat mengaplikasikan rumus dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah dengan tepat	2

(Adaptasi Mawaddah,2016)

Adapun cara perhitungan nilai akhir adalah sebagai berikut:

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Skor perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

Dari analisis data tersebut dikategorikan pada penilaian skor pemahaman konsep matematika siswa dan akan dikelompokkan dalam kategori sebagai berikut:

Tabel 3.3. Katagori Skor Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika

Skor	Kategori
80 – 100	Sangat Baik
66 – 79	Baik
56 – 65	Cukup
40 – 55	Kurang
30 – 39	Sangat Kurang

(Arikunto, 2015:281)

Selanjutnya, analisis data tes dalam penelitian ini menggunakan uji normalitas data yang digunakan untuk melihat data normal atau tidak, uji homogenitas data digunakan untuk melihat apakah kedua kelompok tersebut mempunyai varians yang sama atau tidak, jika sama maka homogen, jika tidak berarti tidak homogen, dan selanjutnya uji hipotesis digunakan untuk melihat hasil akhir dari data tes yang diberikan kepada siswa. Berikut ini penjelasan tentang Uji Normalitas Data, Uji Homogenitas Data, dan Uji Hipotesis yaitu:

1). Uji Normalitas Data

Uji normalitas data digunakan untuk mengetahui apakah data yang diambil berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Penelitian ini menggunakan uji normalitas *liliefors*.

Adapun hipotesis yang digunakan yaitu:

H_0 = data berdistribusi normal

H_a = data tidak berdistribusi normal

Adapun langkah-langkah yang harus dilakukan antara lain:

1. Mengurutkan skor data dari yang terkecil hingga yang terbesar.
2. Mencari skor Z_i dengan mencari rata-rata dan standar deviasi terlebih dahulu.

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

Keterangan:

x_i = Datum

\bar{x} = Rata-rata

S = Simpangan Baku (standar deviasi)

Z = Nilai Normal Standar

3. Gunakan Z tabel untuk menghitung luas di bawah kurva normal baku.
4. Menghitung besar peluang dengan cara menghitung luas masing-masing nilai Z .
5. Menghitung nilai $S(z)$, yakni frekuensi kumulatif relatif dari masing-masing nilai Z .
6. Menentukan nilai *liliefors* hitung $L_0 = |F(z) - S(z)|$.
7. Menentukan nilai *liliefors* tabel dengan rumus:

$$L_t = \frac{0,886}{\sqrt{n}}$$

Membandingkan nilai *liliefors* hitung terbesar (L_0) dengan L_t . Jika nilai $L_0 < L_t$ dengan taraf signifikan 5 % H_0 diterima (data berdistribusi normal) (Riadi, 2016: 115-116).

Untuk menerima atau menolak hipotesis nol (H_0), dilakukan dengan cara membandingkan L_0 ini dengan nilai kritik L yang terdapat dalam table untuk taraf nyata yang dipilih.

2). Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelompok mempunyai varians yang sama atau tidak. Jika kedua kelompok mempunyai varians yang sama maka kelompok tersebut

dikatakan homogen. Uji ini untuk mengetahui kehomogenan data *post-test* kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas eksperimen dan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas kontrol.

Pada penelitian ini, uji homogenitas data dilakukan dengan uji-F atau uji Hartley uji ini digunakan untuk menguji ukuran dengan cuplikan yang sama (n yang sama) untuk setiap kelompok, misalkan dua populasi normal dengan varians σ_1^2 dan σ_2^2 , akan diuji mengenai uji dua pihak untuk pasangan hipotesis nol H_0 dan H_1 : Untuk menguji kesamaan varians tersebut rumus yang digunakan adalah uji-F, yaitu:

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

(Sudjana, 2005:249)

Keterangan:

F= nilai uji F

v_b^2 = varians terbesar

v_k^2 = varians terkecil

Untuk menguji apakah kedua varians tersebut homogen atau tidak maka F_{hitung} dibandingkan dengan F_{tabel} dengan $\alpha = 5\%$ dengan dk pembilang = (n_b-1) dan dk penyebut = (n_k-1) .

Keterangan:

n_a = banyak data yang variansnya terbesar

n_k = banyaknya data yang variansnya terkecil

Dalam hal ini jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka dapat dikatakan kedua kelompok memiliki kesamaan varians atau homogen. Jika diketahui bahwa kedua data berdistribusi normal dan homogen maka dapat dilanjutkan ke tahap uji-t.

3). Uji Hipotesis

Uji hipotesis digunakan untuk membuktikan hipotesis yang telah dirumuskan dan untuk mendapatkan suatu kesimpulan, maka hasil data tes yang diberikan kepada siswa yang diberi perlakuan dengan pendekatan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dengan yang tidak mendapat perlakuan pembelajaran konvensional yang dianalisa dengan menggunakan Uji-t (*Student-t*). Adapun rumusan hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S_{gab} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

(Sudjana, 2005:239)

Dimana:

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

(Sudjana, 2005:239)

Keterangan:

\bar{x}_1 : rata-rata nilai kelas eksperimen.

\bar{x}_2 : rata-rata nilai kelas kontrol.

n_1 : sampel 1 (pemahaman konsep matematika siswa dengan menggunakan pendekatan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL).

n_2 : sampel 2 (pemahaman konsep matematika siswa dengan menggunakan pembelajaran konvensional).

S_1 : variabel kelas eksperimen.

S_2 : variabel kelas control.

Kemudian harga t_{hitung} dibandingkan dengan harga t_{tabel} . Disini penulis mengambil taraf 5%, dengan t_{tabel} didapat dari daftar distribusi *student* dengan peluang $(1 - \alpha)$ dan $dk = n_1 + n_2 - 2$.

Sehingga rumus hipotesis pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 : Rata-rata pemahaman konsep matematika siswa yang menggunakan pendekatan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL).

μ_2 : Rata-rata pemahaman konsep matematika siswa menggunakan pendekatan pembelajaran konvensional.

H_0 : Tidak ada pengaruh pendekatan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap kemampuan

pemahaman konsep matematika siswa di MTs Negeri 1 Palembang.

H_a : Ada pengaruh pendekatan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning (CTL)* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa di MTs Negeri 1 Palembang.

Apabila data berasal dari populasi yang berdistribusi normal tetapi varians populasi tidak homogen maka pengujian menggunakan uji statistik t' yaitu sebagai berikut:

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

Keterangan

\bar{x}_1 = rata-rata kelompok kelas eksperimen

\bar{x}_2 = rata-rata kelompok kelas control

s_1^2 = varians kelompok kelas eksperimen

s_2^2 = varians kelompok kelas control

n_1 = jumlah peserta didik kelompok kelas eksperimen

n_2 = jumlah peserta didik kelompok kelas control

Kriteria pengujian adalah H_0 diterima jika $t'_{hitung} < t_{tabel}$. Dengan menentukan $dk = n_1 + n_2 - 2$, taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan $(1 - \alpha)$.