

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk melihat peranan suatu pembelajaran melalui pendekatan *problem posing* dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep statika siswa SMK, sehingga keberadaan kelompok kontrol dalam penelitian ini sangat diperlukan karena digunakan sebagai pembanding bagi kelas eksperimen. Berdasarkan karakteristik penelitian ini maka yang dipakai sebagai metode penelitian adalah penelitian dengan desain eksperimen.

Penelitian eksperimen bertujuan untuk melihat adanya hubungan sebab akibat. Pada penelitian ini subjek dikelompokkan dan perlakuan dimanipulasi (Russeffendi, 1988: 32). Pada penelitian ini terdapat dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pendekatan *problem posing* sedangkan yang menjadi variabel terikatnya adalah pemahaman konsep perhitungan statika bangunan.

Berdasarkan metode penelitian diatas, maka desain penelitian ini adalah kelompok kontrol pretes-postes yang melibatkan dua kelompok (Russeffendi, 1988: 45). Sehingga dalam pelaksanaannya dipilih dua kelas untuk dijadikan sebagai kelas penelitian, kedua kelas tersebut dibagi menjadi kelas eksperimen yang pada pembelajarannya menggunakan pendekatan *problem posing* sedangkan untuk kelas yang satunya lagi dijadikan sebagai kelas kontrol yang pada pelaksanaan pembelajarannya mendapatkan perlakuan biasa. Pada desain ini

terjadi pengelompokan subjek (A), adanya pretes (O), dan adanya postes (O).

Desainnya sendiri dapat digambarkan sebagai berikut:

A: O X₁ O

A: O X₂ O

Keterangan:

A = Pengelompokan subjek

O = Pretes/postes

X₁ = Perlakuan pada kelompok eksperimen menggunakan pendekatan
problem posing

X₂ = Perlakuan pada kelompok kontrol menggunakan pembelajaran
konvensional/biasa

3.2 Populasi dan Sampel

3.2.1 Populasi

Yang menjadi subjek dari penelitian ini adalah siswa Sekolah Menengah Kejuruan kelas II SMKN 6 Bandung yang terdiri dari dua kelas, dengan pertimbangan untuk mendapatkan kemudahan dan keteraturan dalam penelitian. Jadi sebagai populasi dalam penelitian ini adalah siswa Sekolah Menengah Kejuruan kelas 2 TTK I dan 2 TTK II SMKN 6 Bandung. Jumlah siswa dari kedua kelas tersebut sebanyak 42 siswa, dengan perincian kelas 2 TTK1 sebanyak 21 siswa dan 2 TTK2 sebanyak 21 siswa.

3.2.2 Sampel

Sampel yang dipilih dalam penelitian ini sebanyak dua kelas dari dua kelas populasi, yang berarti pengambilan sampelnya dengan sampel populasi. Sebagai sampel dalam penelitian ini adalah siswa Sekolah Menengah Kejuruan kelas 2 TKK I dan 2 TKK II SMKN 6 Bandung. Jumlah siswa dari kedua kelas tersebut sebanyak 42 siswa, dengan perincian kelas 2 TKK1 sebanyak 21 siswa dan 2 TKK2 sebanyak 21 siswa.

Kedua kelas tersebut dijadikan sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pemilihan kelas ini dilakukan dengan pertimbangan kedua kelas ini memiliki kemampuan yang relatif sama, hal ini berdasarkan informasi yang didapat dari guru mata pelajaran perhitungan statika bangunan.

Kelas 2 TKK I dijadikan sebagai kelas kontrol, sedangkan kelas 2 TKK II dijadikan sebagai kelas eksperimen.

POPULASI	SAMPEL
2 TKK1 dengan jumlah siswa 21 siswa	2 TKK1 dengan jumlah siswa 21 siswa
2 TKK2 dengan jumlah siswa 21 siswa	2 TKK2 dengan jumlah siswa 21 siswa
Total populasi adalah 42 siswa	Total sampel adalah 42 siswa
SAMPEL POPULASI / SAMPEL JENUH	

3.3 Instrumen Penelitian

Sebagai data yang menunjang bagi keperluan penelitian ini, maka dipakai beberapa instrumen penelitian diantaranya:

A. Instrumen Tes

Instrumen tes digunakan sebagai alat ukur tingkat pemahaman konsep siswa terhadap pembelajaran. Instrumen ini diberikan kepada kedua kelompok penelitian sebagai pretes dan postes. Pretes diberikan dengan tujuan untuk melihat kemampuan awal siswa terhadap materi yang akan diberikan, sedangkan postes bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari pembelajaran yang telah diberikan kepada kedua kelompok tersebut, jadi berdasarkan inilah akan diketahui pengaruh dari pembelajaran yang digunakan. Soal yang digunakan untuk pretes dan postes adalah sama.

Bentuk dari instrumen tes yang digunakan adalah soal uraian. Bentuk soal seperti ini diberikan karena akan membuat siswa lebih kreatif dan penerapan konsep-konsep statika siswa terhadap soal akan kuat sehingga kemampuan pemecahan masalah sangat diperhatikan dalam mengerjakan soal-soal yang ada.

Instrumen ini terlebih dahulu diseleksi oleh tiga orang guru mata diklat statika bangunan sebelum diberikan kepada siswa (kelompok kontrol dan kelompok eksperimen). Hal ini bertujuan untuk mengukur ketepatan (validitas) dari soal tersebut. Kreteria soal yang dianggap valid dan dipakai sebagai instrumen soal yaitu jika suatu soal disetujui oleh minimal dua orang guru mekanika teknik dari tiga orang guru yang dimintai pendapatnya.

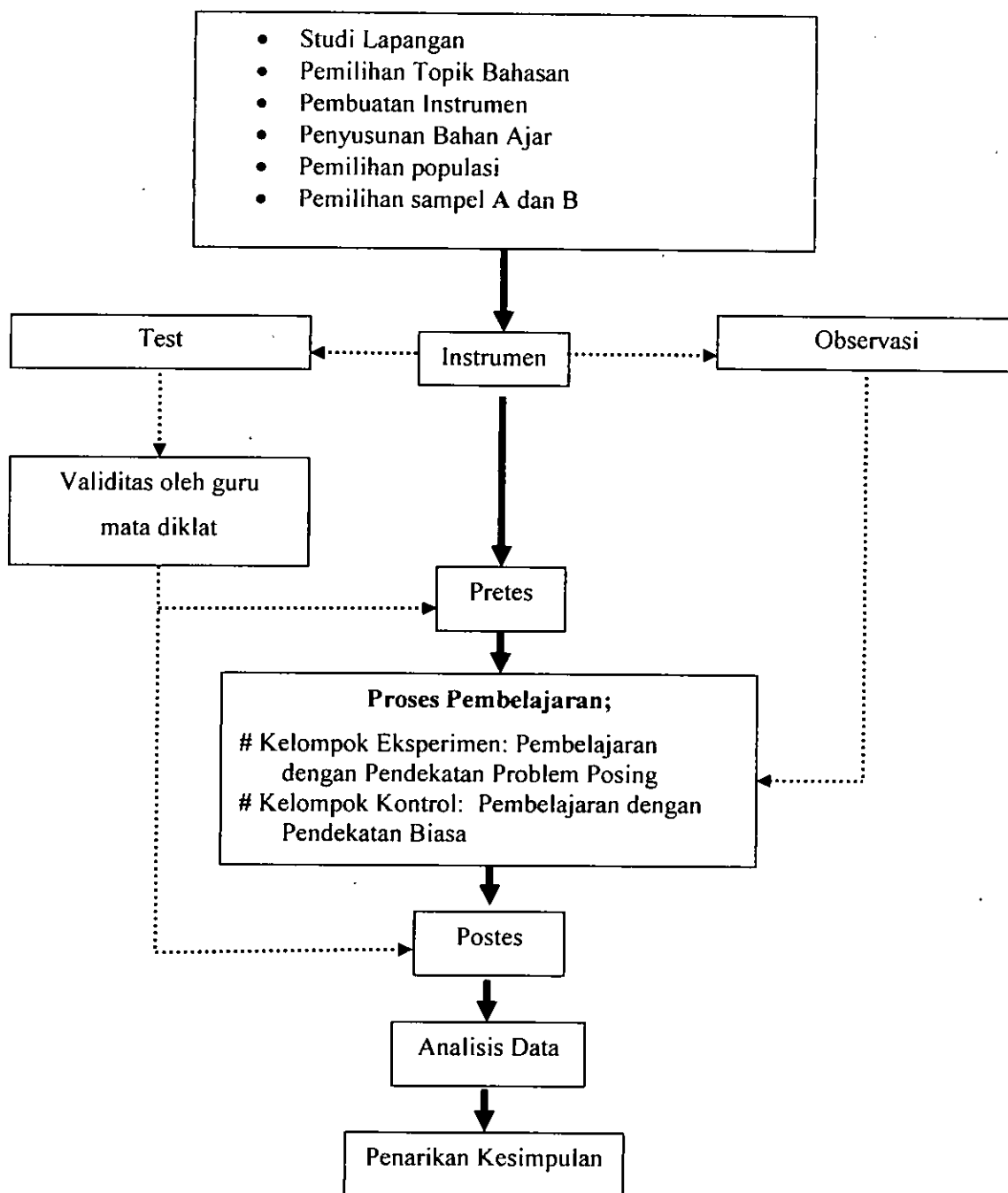
B. Observasi

Observasi adalah suatu teknik evaluasi nontes yang menginventarisasikan data tentang sikap dan kepribadian siswa dalam kegiatan belajarnya (Erman,

2003:62). Observasi ini dilakukan dengan mengamati kegiatan dan perilaku siswa secara langsung maupun kegiatan dari seorang guru dan interaksi didalamnya ketika berlangsungnya aktivitas belajar mengajar. Jadi observasi berguna untuk mengamati kegiatan interaksi sosial didalam kelas. Kegiatan observasi dilakukan oleh guru mata diklat atau mitra dari mahasiswa selama kegiatan belajar mengajar berlangsung. Observasi juga dimaksudkan sebagai bukti bahwa penulis telah melakukan kegiatan belajar mengajar dengan menggunakan pendekatan *problem posing* dengan di pantau langsung oleh observer.

3.4 Prosedur Penelitian

Pada dasarnya penelitian ini dilakukan melalui dua tahap yaitu tahap perencanaan dan tahap pelaksanaan. Pada tahap yang pertama penulis melakukan beberapa kegiatan seperti mempersiapkan bahan yang akan dipakai dalam penelitian, observasi ke sekolah yang bersangkutan serta menentukan waktu pelaksanaan penelitian. Tahap berikutnya adalah pelaksanaan penelitian yang sebelumnya telah dilakukan penyeleksian instrumen yang akan diberikan dalam pelaksanaan pretes dan postes. Setelah pelaksanaan pembelajaran selesai, penulis melaksanakan postes yang kemudian diolah untuk dianalisis. Gambaran secara umum tentang pelaksanaan penelitian digambarkan dalam sebuah bagan alur penelitian, yang dapat dilihat dalam tampilan dibawah ini;



Gambar 3.1
Prosedur Penelitian

3.4.1 Tahap Persiapan

Tahap pertama dalam penelitian ini adalah tahap persiapan. Persiapan yang pertama kali adalah menetapkan dua kelas sebagai kelas penelitian yaitu kelas 2 TKK1 sebagai kelas kontrol dan kelas 2 TKK2 sebagai kelas eksperimen. Langkah selanjutnya adalah melakukan observasi lapangan yaitu datang ke sekolah tersebut dan melakukan wawancara dengan guru mata pelajaran.

Persiapan berikutnya adalah menentukan pokok bahasan yang akan dipakai dalam penelitian. Pemilihan pokok bahasan Perhitungan Tegangan sebagai bahan ajar dalam penelitian alasannya adalah selain mengikuti kurikulum yang berlaku di SMK, juga pokok bahasan ini cocok untuk dikembangkan sesuai dengan pendekatan yang akan dipakai yaitu pendekatan *problem posing*. Setelah menetapkan pokok bahasan yang dipilih, kemudian penulis menyusun instrumen yang sesuai dengan kebutuhan penelitian, diantaranya adalah Instrumen tes yang diberikan pada saat pretes dan postes serta Observasi dilakukan untuk melihat interaksi yang terjadi selama kegiatan belajar mengajar berlangsung.

Langkah berikutnya adalah menyiapkan perizinan untuk melakukan penelitian. Hal ini ditempuh dengan menghubungi bagian kemahasiswaan di FPTK UPI untuk membuat surat pengantar melakukan penelitian di SMKN 6 Bandung. Setelah diterima di sekolah yang dituju, kemudian penulis menghubungi guru yang bersangkutan untuk menentukan waktu yang tepat untuk melaksanakan penelitian.

3.4.2 Tahap Pelaksanaan

Tahap kedua adalah tahap pelaksanaan, hal ini dimulai dengan penyeleksian instrumen oleh tiga orang guru mata pelajaran yang akan dipakai sebagai instrumen pretes dan postes. Setelah diseleksi dan ditetapkan maka instrumen ini digunakan untuk melaksanakan pretes. Hal ini dilaksanakan kepada kedua kelas penelitian dalam hari yang sama.

Berikutnya adalah melaksanakan pembelajaran, perlakuan yang diberikan kepada kelas eksperimen adalah melalui pendekatan problem posing dan perlakuan yang diberikan terhadap kelas kontrol adalah melalui pembelajaran dengan pendekatan biasa. Lembaran observasi diberikan kepada observer dan pelaksanaan observasi dilakukan pada saat pembelajaran berlangsung.

Setelah pokok bahasan diselesaikan, penulis melaksanakan postes dengan instrumen yang diberikannya adalah sama dengan instrumen pretes.

3.4.3 Penskoran

Sebelum lembar jawaban di beri skor, terlebih dahulu ditentukan standar penilaian untuk setiap tahapan sehingga pelaksanaan pengevaluasian hasil pretest maupun posttest dapat meminimalkan unsur subjektifitas. Bentuk soal yang diberikan adalah uraian dengan jawaban yang jelas. Skor masing-masing soal memiliki bobot sepuluh sehingga dengan lima soal yang diberikan, total bobot soal lima puluh. Aspek-aspek yang dipertimbangkan dalam penilaian jawaban siswa mengacu pada kriteria penilaian pemahaman konsep, dalam hal ini hanya dalam aspek kognitif saja yaitu pemahaman relasional, pemahaman atas konsep-

konsep rumus, pemahaman dalam operasikan hitungan serta pemahaman dalam memformulasi dan menginterpretasikan masalah yang ada ke dalam bentuk jawaban yang variatif. Secara jelas, aspek penilaian tersebut adalah sebagai berikut:

- a. Aspek rumus dengan bobot maksimal 2
- b. Aspek pemahaman konsep sistematika pengerjaan, dengan bobot maksimal 3
- c. Aspek pemahaman dalam operasi hitungan termasuk hasil akhir jawaban, dengan bobot maksimal 3
- d. Aspek pemahaman satuan, bobot maksimal 2

3.5 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data disesuaikan dengan instrumen yang diberikan kepada siswa yaitu instrumen kuantitatif. Sehingga teknik analisis data dilakukan dengan satu cara yaitu teknik analisis data kuantitatif.

Analisis Data Kuantitatif

Analisis data kuantitatif ini diambil dari hasil tes kemampuan pemahaman konsep perhitungan statika bangunan yang diberikan kepada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Analisis ini bertujuan untuk mengolah data pretes dan postes juga untuk mengolah data dari N-Gain kedua kelompok penelitian. Setelah semua data terkumpul, maka pengolahan data dimulai dengan memberi skor terhadap hasil pretes dan postes untuk kedua kelompok penelitian tersebut.

Langkah selanjutnya adalah menganalisis peningkatan kemampuan pemahaman konsep statika bangunan. Langkah berikutnya menghitung normalitas, homogenitas varians, dan uji-t dari nilai N Gain yang diperoleh.. Data yang digunakan sebagai indikator peningkatannya ditentukan oleh hasil analisis terhadap data pretes. Apabila data pretes tersebut menggambarkan kemampuan awal siswa adalah sama maka analisis peningkatan menggunakan data postes. Akan tetapi apabila kemampuan awal siswa kedua kelas tersebut adalah berbeda maka data yang akan dijadikan sebagai bahan analisis peningkatan digunakan data N-Gain.

Pengolahan data diambil dari data kelas eksperimen yang pembelajarannya menggunakan pendekatan problem posing dan dari kelas kontrol yang pembelajarannya menggunakan pendekatan biasa. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan *Aplikasi Microsoft Office Excel 2003*. Penjelasan tentang uji statistik tersebut adalah sebagai berikut:

A. N-Gain

Untuk mengetahui penguatan pemahaman siswa diperoleh berdasarkan perubahan hasil belajar dari skor pretes dan skor postes, juga penerapan konsep setelah pembahasan maka menurut Sugiyono (dalam Isnawar, 2005; 36) hal tersebut dapat diketahui dengan rumus gain ternormalisir (N-Gain) yaitu sebagai berikut:

$$\text{N-Gain} = \frac{\text{SkorPostes} - \text{skorpretes}}{\text{SkorMax} - \text{skorpretes}}$$

Indeks Gain	Kategori
$G > 0.70$	Tinggi
$0.30 < G < 0.70$	Sedang
$G < 0.30$	Rendah

B. Uji Normalitas

Uji Normalitas dengan tujuan untuk mengetahui apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak terhadap data kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan Uji Lilliefors dengan taraf signifikansi (α) = 0.05, untuk menguji hipotesisnya dapat dibuat pemisalan bahwa:

H_0 = Data berdistribusi normal

H_1 = Data tidak berdistribusi normal

Apabila nilai $L < L_\alpha$ maka H_0 diterima, atau H_1 ditolak dengan kata lain bahwa data tersebut berdistribusi normal, dengan $\alpha = 0.05$. Langkah-langkah dalam uji Lilliefors adalah sebagai berikut:

1. Tentukan terlebih dahulu hipotesis beserta taraf nyatanya
2. Data digabungkan antara data dari kelompok kontrol dan eksperimen.
3. Setiap nilai diurutkan dari yang terkecil sampai terbesar
4. Nilai yang diurutkan ditransformasikan menjadi nilai baku $z = (x_i - \bar{x})/s$, dimana x_i = nilai pengamatan, \bar{x} = rata-rata nilai pengamatan, s = simpangan baku sampel
5. nilai baku z ditentukan nilai probabilitasnya yaitu $p(z)$ berdasarkan sebaran normal baku sebagai probabilitas pengamatan.
6. tentukan nilai probabilitas harapan kumulatif $p(x)$

7. tentukan nilai maksimum dari selisih absolut $p(z)$ dan $p(x)$ yaitu $|p(z) - p(x)|$, sebagai L hitung.
8. bandingkan L dengan L tabel dari distribusi L yaitu $L_{\alpha(k-1)}$
9. kaidah pengujian : Tolak H_0 jika $L > L_{\alpha(k-1)}$

C. Uji Homogenitas Varians

Pengujian ini dilakukan untuk melihat apakah data-data nilai yang didapat dari kedua kelompok ini memiliki kesamaan varians atau tidak. Kemudian untuk mendapatkan data tersebut dilakukan analisis terhadap homogenitas varians menggunakan hipotesis yang akan diuji yaitu:

H_0 = Varian kedua data tersebut berdistribusi normal

H_1 = Varian kedua data tersebut tidak berdistribusi normal

Apabila nilai dari $F < F_{\alpha}$ maka H_0 diterima, atau H_1 ditolak dengan kata lain bahwa varian untuk kedua data tersebut adalah sama atau homogen, dengan $\alpha = 0.05$. Metode yang dapat digunakan untuk menguji homogenitas adalah uji Levene. Uji Levene dilakukan dengan menggunakan analisis ragam terhadap selisih absolut dari setiap nilai pengamatan dalam sampel dengan rata-rata sampel yang bersangkutan. Langkah-langkah dalam uji Levene adalah sebagai berikut:

1. Tentukan terlebih dahulu Tentukan terlebih dahulu hipotesis beserta taraf nyatanya.

2. Dari data N Gain, hitung nilai varian untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen. Varian dicari dengan rumus

$$\sigma = \frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n.(n-1)}$$

3. Hitung nilai selisih absolut untuk masing-masing data terhadap nilai rata-ratanya. Nilai absolut dihitung dengan rumus

$$(Data\ N\ Gain - Nilai\ rata-rata).$$

4. Menghitung faktor koreksi dari data. Faktor koreksi di hitung dengan rumus:

$$FK = \frac{(\sum X_i)^2}{n.tot}$$

5. Menghitung jumlah kuadrat dari data. JK di hitung dengan rumus:

$$JK = \frac{\sum (\sum X_i)^2}{n.i} - FK$$

6. Menghitung jumlah kuadrat total (JKT). Hal ini dihitung dengan rumus:

$$JKT = \sum (X_i)^2 - FK$$

7. Menghitung jumlah kuadrat Galat (JKG). Dihitung dengan rumus:

$$JKG = JKT - JK$$

8. Buat daftar analisis ragam berikut keterangannya.

9. tentukan nilai derajat bebas (db) dengan $n - 1$, nilai Kuadrat tengah dengan $JK : db$ dan nilai F dengan rumus $KT : KT_{(galat)}$.

D. Uji Kesamaan Rata-rata (Uji-t)

Uji-t digunakan apabila data yang didapatkan berdistribusi normal dan varian kedua datanya homogen. Uji ini menggunakan uji *Independent-Sampel T-test*. Apabila data yang didapat tidak berdistribusi normal atau variansnya tidak homogen maka uji selanjutnya dilakukan dengan uji nonparametrik. Pengujian data menggunakan uji nonparametrik dilakukan dengan menggunakan *Uji Mann Whitney*. Uji-t yang digunakan dalam pengolahan ini digunakan satu macam pengujian yaitu uji-t satu pihak. Uji-t satu pihak dilakukan untuk melihat salah satu yang paling baik dari dua data yang ada.

Pengujian hipotesisnya menggunakan pemisalan, untuk μ_1 = Kelas yang menggunakan pendekatan konvensional dan μ_2 = Kelas yang menggunakan pendekatan problem posing. Uji hipotesis tersebut adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (Peningkatan kemampuan pemahaman konsep antara kelas kontrol yang menggunakan pendekatan konvensional adalah sama dengan kelas eksperimen yang menggunakan pendekatan problem posing)

$H_1 : \mu_1 < \mu_2$ (Peningkatan kemampuan pemahaman konsep antara kelas kontrol yang menggunakan pendekatan konvensional adalah lebih rendah daripada kelas eksperimen yang menggunakan pendekatan problem posing)

Dengan pengujian hipotesis pihak kiri, apabila nilai dari $t < \alpha$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, dengan kata lain bahwa peningkatan kemampuan

pemahaman konsep antara kelas eksperimen yang menggunakan pendekatan problem posing adalah lebih baik daripada kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran biasa, dengan $\alpha = 0.05$.

uji t yang dilakukan adalah dengan cara sebagai berikut:

1. Tentukan hipotesis beserta dengan nilai taraf nyatanya.
2. Dari data, hitung beda skor yang terjadi antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen. Beda skor dilakukan dengan mengurangi data nilai kelas kontrol dengan kelas eksperimen.
3. hitung nilai rata-rata dari data kelas kontrol dan eksperimen.
4. hitung jumlah nilai beda skor kemudian buat kuadratnya. $(\sum D)$ dan $(\sum D)^2$
5. hitung nilai t dengan rumus :

$$t = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\frac{\sum D^2 - ((\sum D)^2 / n)}{n.(n-1)}}$$

6. Bandingkan dengan nilai t tabel.

