

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

1.1 Desain Penelitian

1.1.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian ini adalah di SMP Negeri 1 Balige. Lokasi ini dipilih karena belum ada dilakukan penelitian yang sejenis di sekolah tersebut. Penelitian yang akan dilakukan pada semester Ganjil Tahun Ajaran 2015/2016.

1.1.2 Rancangan Penelitian

Sampel yang di ambil dalam penelitian ini dikelompokkan dalam dua kelompok yaitu kelompok pertama kelas eksperimen yang diberi perlakuan dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) yang disetting dengan model pembelajaran *Number Head Together* (NHT) dan kelompok kedua kelas eksperimen yang diberi perlakuan dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* yang disetting dengan model pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT).

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Kelompok	Pre-Test	Treatment	Post-Test
Eksperimen	-	X_1	T
Eksperimen	-	X_2	T

Keterangan:

X_1 : *Treatment* atau perlakuan yang menggunakan pendekatan CTL yang disetting dengan model NHT.

X_2 : *Treatment* atau perlakuan yang menggunakan pendekatan CTL yang disetting dengan model TGT.

T : Hasil observasi sesudah *treatment*

Untuk memperoleh data yang dibutuhkan maka prosedur yang ditempuh sebagai berikut :

1. Tahap Pra penelitian, meliputi :
 - a. Survey lapangan (lokasi penelitian)
 - b. Identifikasi masalah
 - c. Membatasi masalah
 - d. Merumuskan hipotesis
2. Tahapan Persiapan, meliputi :
 - a. Menentukan tempat dan jadwal penelitian
 - b. Menyusun rencana pembelajaran
 - c. Menyiapkan alat pengumpulan data berupa *post-test*
 - d. Memvalidkan instrumen penelitian
3. Tahapan Pelaksanaan, meliputi :
 - a. Melaksanakan pembelajaran/perlakuan kelas diberikan materi dengan menggunakan pendekatan CTL yang disetting dengan model pembelajaran NHT dan pendekatan CTL yang disetting dengan model TGT.

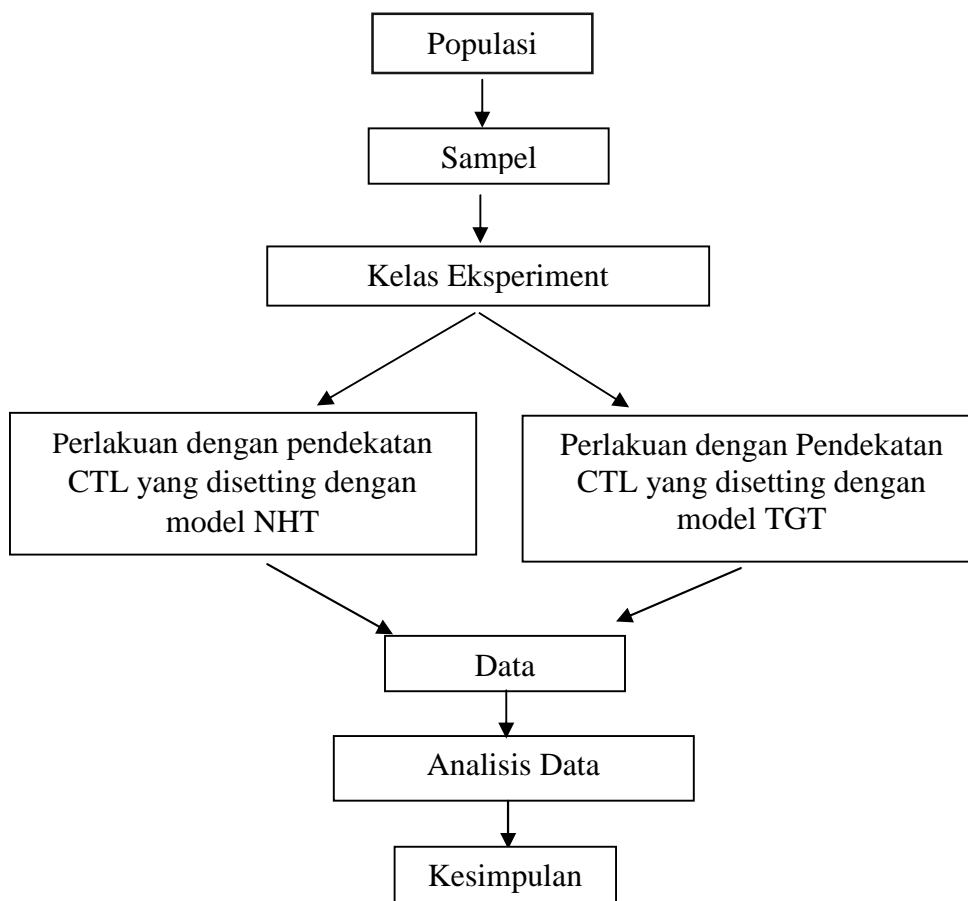
b. Memberikan *post-test*

Tes ini diberikan setelah perlakuan selesai.

4. Tahap Akhir, meliputi :

- a. Mengumpulkan data dari proses pelaksanaan
- b. Mengorganisasi dan mendeskripsikan data sesuai dengan variabel yang telah ditentukan.
- c. Melakukan analisis data dengan teknik statistika yang relevan
- d. Membuat laporan penelitian dan menarik kesimpulan.

Berdasarkan prosedur penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti mulai pengumpulan data sampai pengelolaan data adalah sebagai berikut :



Gambar 3.1 Mekanisme Penelitian

3.2. Populasi dan Sampel

3.2.1 Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik SMP Negeri 1 Balige Tahun Ajar 2015/2016.

3.2.2 Sampel Penelitian

Sampel adalah bagian tertentu dari keseluruhan objek yang akan diteliti. Sampel dalam penelitian ini terdiri dari dua kelas. Pengambilan diambil secara acak (random sampling) dari seluruh peserta didik yang ada karena diasumsikan peserta didik termasuk mempunyai kemampuan relatif sama. Sampel dalam penelitian ini diambil 2 kelas dari tujuh kelas yang ada. Sampel yang terpilih adalah kelas VII-3 dan VII-4 SMP Negeri 1 Balige.

1.2 Variabel Penelitian

Adapun variabel-variabel dalam penelitian ini adalah :

1. Y = Kemampuan komunikasi matematis
2. X₁: pendekatan CTL yang disetting dengan model pembelajaran NHT.
3. X₂ : Pendekatan CTL yang disetting dengan model pembelajaran TGT.

3.4 Uji Coba Instrumen

Uji coba instrumen peneliti digunakan untuk mendapatkan alat pengumpul data yang sah sebelum instrumen tersebut digunakan untuk menjangkau data yang sebenarnya. Penggunaan instrumen yang sah dimaksudkan untuk mendapatkan data dari masing-masing bahan

yang hasilnya dapat dipertanggung-jawabkan secara ilmiah. Instrumen penelitian yang tersusun tersebut diujicobakan pada peserta didik yang tidak termasuk dalam sampel penelitian ini.

3.4.1 Validitas Tes

Validitas tes berfungsi untuk melihat butir soal yang memiliki validitas tinggi atau validitas rendah.

Untuk menguji validitas tes maka digunakan rumus korelasi *produk moment* dengan angka kasar sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - \sum x (\sum y)}{(\sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}) \cdot (\sqrt{N \sum y^2 - (\sum y)^2})} \quad (\text{Sudjana, 2005:369})$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi variabel x dan variabel y

$\sum x_1 y_1$ = Jumlah total skor hasil perkalian antar variabel x_1 dan variabel y_1

$\sum x_2 y_2$ = Jumlah total skor hasil perkalian variabel x_2 dan y_2

$\sum x_1 y_1$ = Jumlah total skor variabel x_1 dan y_2

$\sum x_1 y_1$ = jumlah total skor variabel x_1 dan y_1

$\sum X^2$ = Jumlah kuadrat skor variabel x

$\sum Y^2$ = Jumlah kuadrat skor variabel y

N = Jumlah sampel yang diteliti

Untuk mengadakan interpretasi mengenai besarnya koefisien korelasi dengan kriteria:

Antara 0,800 – 1,00 = Validitas sangat tinggi

Antara 0,600–0,800 = Validitas tinggi

Antara 0,400 – 0,600= Validitas cukup

Antara 0,200 – 0,400= Validitas rendah

Antara 0,00 – 0,200 = Validitas sangat rendah

Antara 0,00 = Tidak Valid (korelasi negatif)

Untuk menafsirkan keberartian harga validitas pernyataan angket, maka harga r tersebut dikonsultasikan ke tabel *r Product Moment* = 0,05. Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka pernyataan tergolong valid.

3.4.2 Reliabilitas Test

Reliabilitas adalah suatu ukuran apakah test tersebut dapat dipercaya dan bertujuan untuk melihat apakah soal tersebut dapat memberikan skor yang sama untuk setiap kali digunakan. Untuk mengetahui reliabilitas tes uraian dapat dicari dengan menggunakan rumus Alphas yaitu:

$$r = \frac{n}{n-1} \frac{s^2 - \sum pq}{s^2} \quad (\text{Arikunto, 2002:100})$$

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

Dimana :

r = reliabilitas secara keseluruhan

p = proporsi subjek yang menjawab item yang benar

q = proporsi subjek yang menjawab item yang salah ($q = 1-p$)

pq = jumlah hasil perkalian p dan q

N = banyak item

s^2 = standard deviasidarites

Kriteria untuk menguji reliabilitas suatu tes sebagai berikut:

$r_{11} = 0,81 - 1,00$ berarti reliabilitas sangat tinggi

$r_{11} = 0,61 - 0,80$ berarti reliabilitas tinggi

$r_{11} = 0,41 - 0,60$ berarti reliabilitas sedang

$r_{11} = 0,21 - 0,40$ berarti reliabilitas rendah

$r_{11} = 0,00 - 0,20$ berarti reliabilitas sangat rendah

Nilai r_{11} diperoleh kemudian dikonsultasikan dengan T_{tabel} product moment dengan ketentuan $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka test tersebut dikatakan reliabel, dan sebaliknya.

3.4.3 Tingkat Kesukaran Butir Soal

Soal yang digunakan tidak bisaterlalu mudah dan teralalu sukar. Rumus yang digunakan untuk mencari taraf kesukaran soal adalah:

$$TK = \frac{\sum KA + \sum KB}{N_1 * S} \times 100\%$$

Dimana :

KA = Jumlah Skor Kelas Atas

KB = Jumlah Skor Kelas Bawah

$N_1 = 27\% \times \text{Banyak Subjek} \times 2$

S = Skor Tertinggi

Untuk mengartikan angkat taraf kesukaran item digunakan kriteria sebagai berikut:

Soaldikatakansukarjika $TK < 27\%$

Soaldikatakansedangjika $27\% < TK < 73\%$

Soaldikatakanmudahjika $TK > 73\%$

3.4.4 DayaPembedaSoal

Dayapembedasoaladalahkemampuansuatusoaluntukmembedakanantarapesertadidik yang berkemampuantinggidenganspesertadidik yang berkemampuanrendah.

$$DP_{hitung} = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{\frac{\sum X_1^2 + \sum X_2^2}{N_1(N_1 - 1)}}$$

Dimana : M_1 : Rata-rata kelompokatas

M_2 : Rata-rata kelompokbawah

X_1^2 : Jumlahkuadratkelompokatas

X_2^2 : Jumlahkuadratkelompokbawah

N_1 : $27\% \times N$

Dayabedadikatakansignifikanjikad $p_{hitung} > d_{tabel}$ padatabeldistribusi t untuk dk = n-2 padatarafnyata 5%.

3.5 Analisis Data

3.5.1 Uji Normalitas

Uji normalitas diadakan untuk mengetahui normal atau tidaknya populasi penelitian tiap variabel penelitian. Pengujian ini digunakan dengan menggunakan uji Liliefors, langkah – langkah yang dilakukan sebagai berikut :

a. Pengamatan $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ dijadikan bilangan baku $Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n$ dengan rumus :

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

Dimana :

X_i = Data ke i

\bar{X} = Rata – rata

S = Simpangan baku sampel

b. Untuk tiap bilangan baku ini dengan menggunakan daftar distribusi normal baku 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 dengan $S(Z_i)$ maka :

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

d. Menghitung selisih $F(Z_i) - S(Z_i)$ kemudian menentukan harga mutlaknya.

e. Ambillah harga mutlak yang terbesar disebut (L_o). Untuk menerima atau menolak hipotesis, kita bandingkan L_o dengan nilai kritis L yang diambil dari daftar, untuk taraf nyata $\alpha = 0,05$.

Dengan kriteria :

Jika $L_o < L_{\text{tabel}}$ maka sampel berdistribusi normal.

Jika $L_o > L_{\text{tabel}}$ maka sampel tidak berdistribusi normal.

3.5.2 Uji Mann-Whitney

Hipotesis yang digunakan adalah:

H_0 : tidak ada perbedaan distribusi skor untuk populasi yang diwakilkan oleh kelompok eksperimen (X_1) dan kelompok eksperimen (X_2).

H_a : ada perbedaan untuk skor yang diwakilkan kelompok eksperimen (X_1) dan skor kelompok eksperimen (X_2).

Untuk menghitung nilai statistik uji *Mann-Whitney*, rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1 (n_1 + 1)}{2} - R_1$$

atau;

$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2 (n_2 + 1)}{2} - R_2$$

Keterangan :

n_1 = jumlah sampel 1

n_2 = jumlah sampel 2

U_1 = jumlah peringkat 1

U_2 = jumlah peringkat 2

R_1 = jumlah Ranking pada sampel n_1

R_2 = jumlah Ranking pada sampel n_2

3.5.3 Uji Homogenitas

Untuk menguji apakah varians kedua sampel homogen, digunakan uji homogenitas dengan hipotesis :

$$H_0 : \sigma_x^2 = \sigma_y^2 \text{ (data berasal dari populasi yang bervarians sama).}$$

$$H_1 : \sigma_x^2 \neq \sigma_y^2 \text{ (data berasal dari populasi yang bervarians berbeda).}$$

Uji ini dilakukan dengan menghitung :

$$F = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}}$$

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima, jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak.

3.5.4 Uji-t

Langkah – langkah dalam teknik analisis data adalah sebagai berikut :

1. Data yang diperoleh dari masing – masing kelas dibuat ke dalam tabel persiapan .
2. Menentukan nilai rata – rata menggunakan rumus :

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

3. Menghitung simpangan baku (S) menggunakan rumus :

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

4. Uji Hipotesis

Hipotesis yang akan diuji adalah :

$H_0 : \mu_{x1} = \mu_{x2}$: artinya pendekatan CTL yang disetting dengan model pembelajaran NHT lebih baik dari pendekatan CTL yang disetting dengan model pembelajaran TGT terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Balige.

$H_a : \mu_{x1} \neq \mu_{x2}$: artinya pendekatan CTL yang disetting dengan model pembelajaran NHT tidak lebih baik dari pendekatan CTL yang disetting dengan model pembelajaran TGT terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Balige.

Dengan μ_{x1} adalah rata-rata kelompok yang diberi perlakuan yang pembelajarannya menerapkan pendekatan CTL yang disetting dengan model pembelajaran NHT dan μ_{x2} adalah rata-rata kelompok yang diberi perlakuan yang pembelajarannya menerapkan pendekatan CTL yang disetting dengan model pembelajaran TGT

Jika data berdistribusi normal dan variansnya homogen, maka pengujian hipotesis dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan uji t dengan rumus:

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

$$\text{Dengan } S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Dimana :

n_1 = jumlah sampel kelas eksperimen (X_1)

n_2 = jumlah sampel kelas eksperimen (X_2)

\bar{X}_1 = rata – rata kelas eksperimen (X_1)

\bar{X}_2 = rata – rata kelas eksperimen (X_2)

S_1 = standar deviasi kelas eksperimen (X_1)

S_2 = standar deviasi kelas eksperimen (X_2)

Kriteria pengujian adalah terima H_0 jika: $-t_{\left(1-\frac{1}{2}\alpha\right)} < t < t_{\left(1-\frac{1}{2}\alpha\right)}$ didapat dari daftar distribusi t

dengan $dk = (n_x + n_y - 2)$ dan peluang $\left(1 - \frac{1}{2}\alpha\right)$ dan taraf $\alpha = 0,05$. Untuk harga-harga t lainnya H_0 ditolak.

Jika varians kedua populasi tidak homogen, maka pengujian hipotesis dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan uji t dengan rumus :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Kriteria pengujian :

$$\text{Terima } H_0 \text{ jika } -\frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} < t < \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$$

$$\text{Dengan : } w_1 = \frac{S_1^2}{n_1}$$

$$w_2 = \frac{S_2^2}{n_2}$$

$$t_1 = t_{\left(1-\frac{1}{2}\right), (n_1-1)}$$

$$t_2 = t_{\left(1-\frac{1}{2}\right), (n_2-1)}$$

t_m didapat dari daftar distribusi *student* dengan peluang α dan $k = m$. Untuk harga-harga t lainnya, H_0 ditolak.