

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini akan dijelaskan mengenai metode penelitian, populasi dan sampel penelitian, teknik pengumpulan data, prosedur penelitian, teknik analisis test, dan teknik pengolahan data.

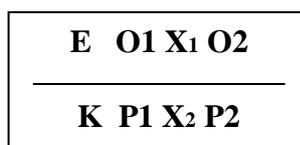
A. Metode Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan suatu model pembelajaran yaitu model pembelajaran konstruktivisme. Model pembelajaran tersebut akan dikembangkan pada tingkat menengah pertama.

Metode penelitian adalah suatu cara yang digunakan untuk mengumpulkan, menyusun, menganalisis, serta menginterpretasikan data menjadi kesimpulan penelitian. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimental.

Russeffendi (2001:38) salah satu syarat yang harus dipenuhi oleh penelitian eksperimen adalah melakukan pengukuran sebagai hasil eksperimen terhadap variable terikatnya.

Adapun design penelitian yang digunakan adalah *Randomized Control Group Pretest-Posttest Design*. Dengan bentuk polanya sebagai berikut :



(Arikunto, 2006:86)

Keterangan :

E = Kelompok Eksperimen

K = Kelompok Kontrol

X₁ = Perlakuan menggunakan model pembelajaran konstruktivisme

X₂ = Perlakuan menggunakan metode Diskusi

O₁ = Pre test pada kelompok eksperimen

O₂ = Post test pada kelompok eksperimen

P₁ = Pre test pada kelompok kontrol

P₂ = Post test pada kelompok kontrol

Prosedur yang dilaksanakan dalam menerapkan design penelitian ini adalah :

1. Menentukan kelas yang akan dijadikan sebagai kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.
2. Mengadakan *Pre Test* (tes awal) pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.
3. Mempertahankan semua kondisi kedua kelompok agar tetap.
4. Memberikan perlakuan pengajaran pada masing-masing kelompok.
5. Mengadakan *Post Test* (tes akhir) pada masing-masing kelompok untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan pengajaran yang telah diberikan.

B. Populasi dan sampel

1. populasi

Menurut Sumaatmadja (1988:112) mengemukakan bahwa “populasi adalah keseluruhan gejala, individu, kasus dan masalah yang diteliti yang ada di daerah penelitian”.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 26 Bandung pada semester 1 tahun ajaran 2008/2009.

2. Sampel

Sampel adalah variabel-variabel yang terdapat dalam populasinya. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Sumaatmadja (1988:113) yang menyatakan bahwa sampel adalah : “bagian dari populasi (cuplikan, contoh) yang mewakili sifat serta karakter populasi yang bersangkutan. Kriteria yang mewakili ini diambil dari keseluruhan sifat-sifat yang ada pada populasi”.

Adapun sampel pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII B SMP Negeri 26 Bandung dengan jumlah siswa 40 siswa untuk dijadikan kelas eksperimen dengan menggunakan model konstruktivisme, dan kelas VIII A dengan jumlah 40 siswa untuk dijadikan kelas kontrol dengan menggunakan metode diskusi sebagai pembandingan.

C. Variable Penelitian

Variabel adalah obyek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian sehingga diperoleh data yang dapat diukur secara kualitatif dan kuantitatif. Adapun yang menjadi variabel dalam penelitian terdiri dari dua variabel yaitu variabel bebas (X) dan variabel terikat (Y).

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penggunaan model konstruktivisme dengan variabel terikatnya adalah hasil belajar siswa.

Tabel 3.1
VARIABEL PENELITIAN

Variabel Bebas (X)	Variabel Terikat (Y)
Model konstruktivisme	Hasil belajar siswa

D. Tahapan Penelitian

1. Tahapan penelitian pada kelompok eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran konstruktivisme sebagai berikut:

a. Tahap Orientasi

Pemusatan perhatian siswa, guru memberikan contoh fenomena alam yang berkaitan dengan materi yang dipelajari yaitu lingkungan hidup dan pelestariannya, yang berada di lingkungan sekolah. Dengan tujuan menghadapkan situasi konflik pemikiran siswa terhadap gejala-gejala alam dan hubungannya dengan konsep-konsep dalam geografi.

b. Tahap Mengkonfrontasi dan Memunculkan Gagasan Baru

Guru menghadapkan siswa pada suatu permasalahan yang mengandung teka-teki dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan materi lingkungan hidup.

c. Tahap Penyusunan Gagasan

Tahap ini terdiri atas pengungkapan dan pertukaran gagasan, pembukaan situasi konflik, konstruksi gagasan baru dan evaluasi. Siswa diberikan LKS dan melakukan kegiatan belajar dalam kelompok secara berdiskusi dan bertukar gagasan untuk menjawab pertanyaan dan masalah yang terdapat di LKS mengenai materi lingkungan hidup.

d. Tahap Aplikasi

Guru membimbing siswa menjawab pertanyaan yang disusun dalam LKS yang menerapkan konsep ilmiah mengenai permasalahan yang sering terjadi dalam kehidupan sehari-hari, tetapi memiliki hubungan dengan konsep yang tengah dipelajari agar pengetahuan siswa menjadi bertambah dan berkembang sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna.

e. Tahap Tinjauan Terhadap Peningkatan dan Pemahaman Konsep

Siswa diarahkan untuk bertanya jawab dan mengevaluasi pengetahuan yang telah diperoleh dari hasil pengalaman, sehingga siswa dapat menilai sendiri sejauh mana pemahaman mereka mengenai konsep lingkungan hidup yang telah dipelajari.

Guru menegaskan kembali konsep-konsep ilmiah untuk menghindari miskonsepsi pada siswa, dengan memberikan tugas perorangan yang diberikan pada siswa untuk dikerjakan di rumah sebagai penerapan konsep kemudian didiskusikan kembali pada pertemuan selanjutnya.

2. Tahapan penelitian pada kelompok kontrol dengan menggunakan metode diskusi, sebagai berikut:

Adapun langkah-langkah penggunaan metode diskusi pada kelompok kontrol adalah sebagai berikut :

1. Guru merumuskan permasalahan yang akan diangkat dalam diskusi kelas dengan materi mengenai lingkungan hidup dan pelestariannya.
2. Guru menjelaskan tujuan yang ingin dicapai dalam diskusi kelas.
3. Guru membagi siswa kedalam 6 kelompok untuk mengerjakan tugas.
4. Guru memantau jalannya diskusi kelas dengan memperhatikan aktivitas siswa.
5. Guru melakukan evaluasi terhadap pelaksanaan diskusi kelas agar diskusi kelas yang akan datang lebih baik lagi.
6. Guru memberikan *post test*.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian menurut Arikunto (2002:136) adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap, dan sistematis sehingga lebih mudah diolah. Adapun instrumen penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Tes (achievements)

Instrumen ini digunakan untuk melihat hasil belajar siswa yaitu berupa tes tulis berbentuk pilihan ganda. Tes ini di susun berdasarkan indikator, standar kompetensi, dan kompetensi dasar pada mata pelajaran Geografi SMP kelas VIII Semester 1 pada materi lingkungan hidup dan pelestariannya.

2. Observasi

Metode ini dilakukan untuk mengamati secara langsung terhadap objek penelitian yaitu guru dan siswa dalam perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran konstruktivisme.

3. Lembar Kerja Siswa

Instrumen ini digunakan dalam model pembelajaran konstruktivisme sebagai bentuk pengerjaan tugas bagi siswa.

F. Analisis Data

1. Butir Soal Tes Objektif

Analisis butir soal tes atau analisis item adalah pengkajian pertanyaan-pertanyaan tes agar diperoleh perangkat pertanyaan yang mempunyai kualitas yang memadai. Analisis tes dipandang sangat perlu untuk memperoleh gambaran yang jelas dan nyata tentang mutu (kualitas kelayakan) kelayakan alat penilaian. Adapun langkah-langkah yang dilakukan untuk menganalisis butir soal tes objektif adalah:

a. Uji Validitas Butir Soal

Sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur. Pengujian validitas butir soal dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi *product momen* dengan angka kasar, yaitu dengan mencari korelasi antar skor item dengan skor total. Rumus korelasi *product momen* dengan angka kasar adalah sebagai berikut :

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

(Arikunto, 2001:72)

Keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi antara variable x dan y. dua variable yang dikorelasikan

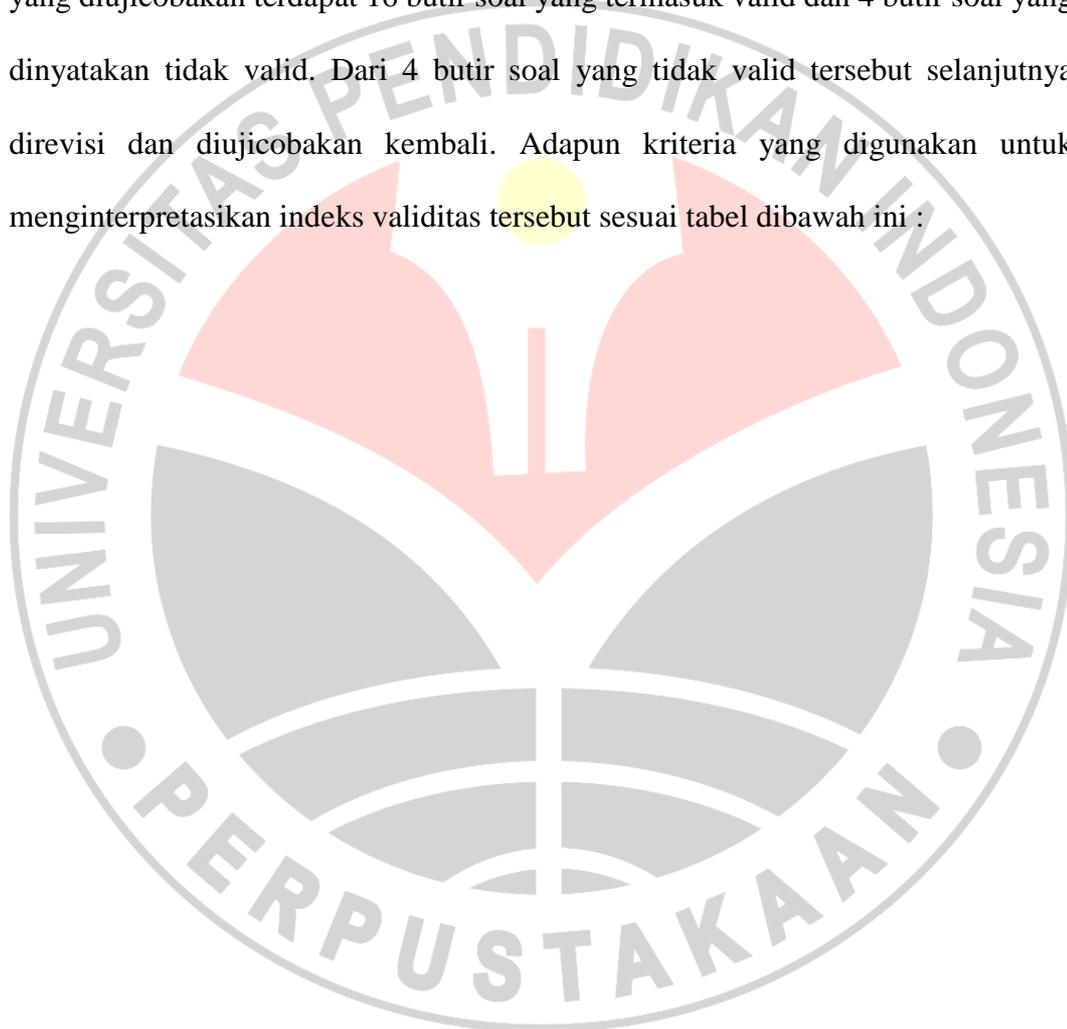
N = jumlah siswa uji coba

X = skor tiap butir untuk tiap siswa uji coba

Y = skor total untuk tiap siswa uji coba

Untuk mengetahui valid tidaknya suatu butir soal, maka nilai r_{xy} atau r_{hitung} dibandingkan dengan r_{tabel} . Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka soal tersebut dinyatakan valid.

Berdasarkan hasil perhitungan uji validitas, diperoleh hasil dari 20 soal yang diujicobakan terdapat 16 butir soal yang termasuk valid dan 4 butir soal yang dinyatakan tidak valid. Dari 4 butir soal yang tidak valid tersebut selanjutnya direvisi dan diujicobakan kembali. Adapun kriteria yang digunakan untuk menginterpretasikan indeks validitas tersebut sesuai tabel dibawah ini :



Tabel 3.2
Hasil Uji Validitas Butir Soal

No Butir Soal	r_{xy}	Analisis Validitas	Keterangan
1	0,33	Valid	dipakai
2	0,63	Valid	dipakai
3	0,24	Invalid	direvisi
4	0,25	Invalid	direvisi
5	0,62	Valid	dipakai
6	0,33	Valid	dipakai
7	0,48	Valid	dipakai
8	0,45	Valid	dipakai
9	0,85	Valid	dipakai
10	0,29	Invalid	direvisi
11	0,46	Valid	dipakai
12	0,82	Valid	dipakai
13	0,89	Valid	dipakai
14	0,24	Invalid	direvisi
15	0,58	Valid	dipakai
16	0,63	Valid	dipakai
17	0,85	Valid	dipakai
18	0,58	Valid	dipakai
19	0,71	Valid	dipakai
20	0,58	Valid	dipakai

Sumber : Hasil Penelitian, 2008

b. Uji Reliabilitas Tes

Arikunto (2001:86) menyatakan bahwa suatu tes dapat dikatakan mempunyai suatu taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Maka pengertian reliabilitas tes, berhubungan dengan masalah ketepatan hasil tes. Atau seandainya hasilnya berubah-ubah,

perubahan yang terjadi dapat dikatakan tidak berarti. Untuk mencari besarnya reliabilitas digunakan rumus Spearman-Brown:

$$r_m = \frac{nr}{1+(n-1)r}$$

(Arikunto, 2001:88)

Keterangan :

r_{nn} = besar koefisien reliabilitas sesudah tes tersebut ditambah butir soal baru

n = berapa kali butir-butir soal itu ditambah

r = besarnya koefisien reliabilitas sebelum butir-butir soalnya ditambah

Tabel 3.3
Klasifikasi Nilai Reliabilitas

Nilai Real	Keterangan
0,000 – 0,200	Sangat rendah
0,201 – 0,400	Rendah
0,401 – 0,600	Cukup
0,601 – 0,800	Tinggi
0,801 – 1,000	Sangat tinggi

Dari hasil analisis, diperoleh koefisien reliabilitas instrumen sebesar 1,65. Berdasarkan klasifikasi koefisien reliabilitas, instrumen tersebut mempunyai tingkat reliabilitas yang sangat tinggi artinya instrumen ini layak untuk dijadikan instrumen penelitian. Untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

c. Tingkat Kesukaran (P)

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba mengerjakan kembali karena diluar kemampuan siswa.

Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya sebuah soal disebut indeks kesukaran. Besarnya indeks kesukaran antara 0,00 – 1,00. indeks kesukaran 0,00 menunjukkan soal itu terlalu sukar, sebaliknya indeks kesukaran 1,00 menunjukkan soal itu terlalu mudah. Dalam evaluasi, indeks kesukaran diberi simbol P atau singkatan dari proporsi dengan rumus sebagai berikut :

$$P = \frac{B}{J}$$

Keterangan :

P = Tingkat kesukaran

B = Jumlah siswa yang menjawab benar pada butir soal tersebut

J = Jumlah siswa yang mengikuti tes

Tabel 3.4
Klasifikasi Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran	Keterangan
0,01 – 0,30	Sukar
0,30 – 0,70	Sedang
0,70 – 1,00	Mudah

(Arikunto, 2001:210)

Berdasarkan hasil perhitungan, dari 20 butir soal terdapat 12 soal mudah, 8 butir soal yang tergolong sedang. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada lampiran.

d. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan soal untuk membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dengan kemampuan rendah. Soal yang baik adalah soal yang dapat dijawab benar oleh siswa yang berkemampuan tinggi saja.

Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda adalah indeks diskriminasi (D) dengan rumus :

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = PA - PB$$

(Arikunto, 2008:213)

Keterangan :

D = Indeks diskriminasi

BA = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

BB = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

JA = Banyaknya peserta kelompok atas

JB = Banyaknya peserta kelompok bawah

Tabel 3.5
Klasifikasi Daya Pembeda

Nilai D	Keterangan
0,00 - 0,20	Jelek
0,20 - 0,40	Cukup
0,40 - 0,70	Baik
0,70 - 1,00	Baik Sekali

(Arikunto, 2001:218)

Berdasarkan hasil perhitungan, dari 20 butir soal terdapat 2 butir soal yang mempunyai daya pembeda baik, 2 butir soal yang mempunyai daya pembeda cukup, 12 butir soal yang mempunyai daya pembeda jelek, dan 4 butir soal yang daya pembedanya negatif. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran.

2. Teknik Analisis Data

Setelah data terkumpul dari hasil penelitian, selanjutnya dilakukan analisis yang bertujuan untuk menjawab hipotesis. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan statistik.

Untuk mengetahui hasil belajar siswa dilakukan pengolahan data terhadap skor *post test* dan nilai *gain*. Pengolahan data terhadap skor *post test* dimaksudkan untuk mengetahui hasil belajar siswa, sedangkan perhitungan *gain* dimaksudkan untuk mengetahui pengaruh perlakuan yang diberikan terhadap hasil belajar siswa.

Langkah-langkah yang digunakan dalam analisis data hasil penelitian terdiri dari :

a. Penskoran

Penskoran untuk tes bentuk pilihan ganda adalah menggunakan metode *rights only*, yaitu jawaban benar diberi skor satu dan jawaban salah atau butir soal yang tidak dijawab diberi skor nol. Skor tiap siswa ditentukan dengan menghitung jumlah jawaban yang benar dengan menggunakan rumus di bawah ini :

$$S = \sum R$$

Keterangan :

S = skor siswa

R = jawaban siswa yang benar

Setelah diperoleh skor *pre test* dan *post test*, kemudian dihitung selisih antara skor *pre test* dan *post test* untuk memperoleh skor gain.

b. Uji Normalitas Dengan Menggunakan Chi Kuadrat

Uji normalitas ini digunakan untuk mengetahui data yang berasal dari skor *pre test* dan *post test* berdistribusi normal atau tidak. Data gain kedua sampel yaitu kelompok eksperimen dan kelompok Kontrol perlu diuji kenormalan distribusinya, agar dapat memenuhi syarat untuk dianalisis dengan uji statistic parametric. Cara pengukuran menggunakan Chi Kuadrat (X^2) dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1) Menentukan rentang skor

r = skor tertinggi-skor terendah

- 2) Menentukan banyaknya kelas(K)

$$K = 1 + 3.3 \text{ Log } N$$

N = Jumlah Subyek

- 3) Menentukan panjang kelas(P)

$$P = \frac{r}{k}$$

Keterangan :

P = panjang kelas

r = rentang skor

k = banyaknya kelas

- 4) Memasukkan data skor ke dalam table distribusi frekuensi

Interval	fi	xi	xi ²	fi.xi	fi.xi ²

- 5) Menghitung rata-rata skor, dengan rumus sebagai berikut :

$$\bar{X} = \frac{\sum fi \cdot xi}{\sum fi}$$

- 6) Menghitung standar deviasi, dengan rumus sebagai berikut :

$$s_1 = \sqrt{\frac{N \sum fi \cdot xi^2 - (\sum fi \cdot xi)^2}{N(N-1)}}$$

- 7) Membuat daftar distribusi frekuensi observasi (f_o) dan frekuensi yang diharapkan (f_h) seperti tabel berikut ini :

Interval	f_o	BK bawah	BK Atas	Z1	Z2	I	f_h	X^2

Keterangan :

f_o = frekuensi yang diobservasi

BK = batas kelas

Z = transformasi normal standar dari batas kelas

I = luas tiap kelas interval

f_h = frekuensi yang diharapkan

- 8) Menghitung X^2 , dengan rumus sebagai berikut :

$$X^2 = \frac{\sum(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

Keterangan :

f_o = frekuensi yang diobservasi

f_h = frekuensi yang di harapkan

- 9) Menentukan derajat kebebasan (dk), dengan rumus sebagai berikut :

$$dk = k - 3$$

K = banyaknya kelas interval

- 10) Menentukan nilai X^2_{tabel} dari daftar Chi Kuadrat
- 11) Membandingkan harga X^2_{hitung} dengan X^2_{tabel} dengan bantuan tabel X^2 dengan tingkat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,01$).

Untuk menentukan kriteria uji normalitas menggunakan ketentuan sebagai berikut:

Jika $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$, maka data tersebut berdistribusi normal.

Jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$, maka data tersebut tidak berdistribusi normal.

c. Uji Homogenitas Dengan Menggunakan Uji F

Setelah kedua sampel penelitian dinyatakan berdistribusi normal, maka selanjutnya dicari nilai homogenitasnya dengan menggunakan uji F. Langkah-langkah yang ditempuh dalam pengujian homogenitas varians adalah sebagai berikut :

- 1) Menghitung harga varians pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dengan rumus :

$$F_{hitung} = \frac{S^2_b}{S^2_k}$$

Keterangan :

F_{hitung} = nilai yang di cari

S^2_b = varians terbesar

S^2_k = varians terkecil

- 2) Menghitung varians terbesar (S^2_b) dan varians terkecil (S^2_k)
- 3) Mendistribusikan S^2_b dan S^2_k pada persamaan di bawah ini :

$$F_{hitung} = \frac{S^2_b}{S^2_k}$$

- 4) Menentukan derajat kebebasan dengan persamaan : $dk = N - I$
- 5) Menentukan nilai F_{tabel} pada taraf kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$)

6) Menentukan nilai F_{hitung} dan F_{tabel} untuk menentukan homogen tidaknya varians dengan ketentuan sebagai berikut :

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka data tersebut homogen dan sebaliknya.

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka data tersebut tidak homogen.

d. Uji Hipotesis

1. Uji t

Setelah data terkumpul dari hasil penelitian, selanjutnya dilakukan analisis yang bertujuan untuk menjawab hipotesis. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan statistik parametris yaitu Uji t-test sample related. Dimana tes ini dilakukan bila kedua data berdistribusi normal dan variansnya homogen. Rumus uji t-test sample related sebagai berikut :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \quad (\text{Sugiyono, 2007:273})$$

Keterangan :

t = nilai t yang dihitung

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

\bar{x}_2 = nilai rata-rata kelompok kontrol

S_1 = simpangan baku sampel kelompok eksperimen

S_2 = simpangan baku sampel kelompok kontrol

n_1 = jumlah anggota sampel kelompok eksperimen

n_2 = jumlah anggota sampel kelompok kontrol

Langkah langkah yang dilakukan dalam uji *t-sample related* adalah sebagai berikut:

- (1) Menghitung rata-rata nilai kelompok eksperimen
- (2) Menghitung rata-rata nilai kelompok kontrol
- (3) Menghitung simpangan baku sampel kelompok eksperimen
- (4) Menghitung simpangan baku sampel kelompok kontrol
- (5) Menghitung kriteria pengujian uji-t, tingkat kepercayaan 0,05.

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 : Ditolak dan H_a : Diterima.

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 : Diterima dan H_a : Ditolak

2. Uji U Mann Whitney

Uji U Mann Whitney adalah teknik analisis non parametris. Dimana uji U Mann Whitney ini dilakukan bila salah satu skor atau kedua skor dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tidak berdistribusi normal. Langkah-langkah yang dilakukan dalam uji U Mann Whitney adalah sebagai berikut :

- a. Nilai pengamatan (skor) kedua sampel yang berukuran n_1 dan n_2 digabungkan, kemudian dirangking (nilai pengamatan yang sama, rangkingnya adalah rata-rata).
- b. Masukkan kedalam rumus

$$Z = \frac{U - \frac{1}{2}n_1n_2}{\sqrt{\frac{1}{12}n_1n_2(n_1+n_2+1)}}$$

Kaidah : Tolak H_0 jika $p(Z \leq z) \leq 0,05$