

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. yaitu suatu cara untuk mencari hubungan sebab akibat (hubungan kausal) antara dua faktor yang sengaja ditimbulkan oleh peneliti dengan mengeliminasi atau mengurangi dan atau menyisihkan faktor-faktor lain yang mengganggu (Arikunto, 2006:3). Selain itu juga eksperimen selalu dilakukan dengan maksud untuk melihat akibat suatu perlakuan.

Subyek penelitian eksperimen dibagi kedalam dua kelompok sasaran penelitian yaitu satu kelompok diberi perlakuan khusus tertentu dan satu kelompok lagi diberi perlakuan biasa yang pengaruhnya dijadikan suatu pembandingan yang di sebut kelompok kontrol.

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah control group pretest -posttest yaitu adanya pre test dan post tes yang dilakukan pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol untuk mengetahui hasil belajar siswa. Kelompok eksperimen dikenakan perlakuan dengan menggunakan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Game Tournament* (TGT) sedangkan kelompok kontrol dikenakan perlakuan menggunakan metode diskusi. Desain penelitiannya dapat digambarkan sebagai berikut :

Gambar 3.1

Rancangan Kelompok *Pre Test – Post Test*

E	O₁	X_e	O₂
K	O₃	X_k	O₄

(Arikunto, 2006:86)

Keterangan :

E = Kelompok eksperimen

K = Kelompok kontrol

O₁ = Tes yang dilakukan sebelum perlakuan (*pre test*) pada Kelompok eksperimen.

O₂ = Tes yang dilakukan setelah perlakuan (*post test*) pada Kelompok eksperimen.

O₃ = Tes yang dilakukan sebelum perlakuan (*pre test*) pada Kelompok kontrol.

O₄ = Tes yang dilakukan setelah perlakuan (*post test*) pada Kelompok kontrol.

X_e = Treatment yang menggunakan Pembelajaran Kooperatif tipe *Team Game Tournament* (TGT) pada Kelompok eksperimen.

X_k = Treatment yang menggunakan metode diskusi pada Kelompok kontrol.

B. Subyek Penelitian

Subyek penelitian terdiri dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen yaitu kelas XI IPS 1 dan kelompok kontrol yaitu kelas XI IPS 2 dengan materi Fenomena Biosfer.

Alasan pemilihan kedua kelas ini adalah berdasarkan pada asumsi sebagai berikut :

1. Kedua kelas tersebut berada pada program yang sama yaitu program IPS.
2. Kedua kelas tersebut sama-sama belum memperoleh materi Fenomena Biosfer.
3. Guru geografi yang mengajar di kedua kelas tersebut adalah sama.
4. Kedua kelas tersebut mempunyai nilai akademik yang hampir sama yang dilihat dari dokumentasi penilaian dari guru yang bersangkutan. Dasar penentuan nilai ini diperoleh dari nilai mata pelajaran geografi.

C. Variabel 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 adalah terdiri dari dua variabel yaitu variabel bebas (X) dan variabel terikat (Y).

Variabel yang diduga berpengaruh terhadap variabel terikat adalah variabel bebas, yang dalam penelitian ini adalah penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Game Tournament* (TGT) terhadap kelompok eksperimen. Sedangkan variabel bebas yang diduga sebagai pengaruh dari variabel terikat adalah hasil belajar siswa pada materi Fenomena Biosfer.

D. Langkah-Langkah Penggunaan Model pembelajaran kooperatif tipe *Team Game Tournament* (TGT) pada kelas eksperimen

1. Pendahuluan

Tahap persiapan

- a. Memberikan *pre test*
- b. Menginstruksikan siswa agar berkumpul sesuai dengan kelompoknya untuk mendiskusikan topik yang akan dibahas (kelompok terdiri dari 6-7 orang) yang pembagiannya sudah umumkan pada pertemuan sebelumnya). Pengelompokan heterogenitas berdasarkan kemampuan akademis (Lie, 2004:42).
- c. Tanya jawab tentang fenomena biosfer.

2. Kegiatan Inti

Tahap Kegiatan Kelompok

- a. Membimbing siswa dalam diskusi kelompok

- b. Memilih dua kelompok secara acak untuk mempresentasikan hasil pengerjaan tugasnya didepan kelas, sementara siswa lain menanggapi dengan memberikan pertanyaan atau pendapat.
- c. Memberikan koreksi dan penguatan dalam mengkonstruksi konsep, sampai siswa dapat mengambil kesimpulan sendiri.

Tahap Turnamen Akademik (TA)

- a. Persiapan siswa dalam kelompok meja turnamen
 - Setiap kelompok mengirimkan wakilnya ke meja turnamen
 - Pada setiap meja terdiri dari 10-13 siswa berjuang untuk memperoleh hasil yang terbaik.
 - Setiap meja memiliki 2 tumpuk kartu, tumpukan kartu pertama berupa kartu pertanyaan dan tumpukan kedua berupa kartu jawaban dari setiap kartu pertanyaan.
- b. Pelaksanaan turnamen.
 - Setiap peserta yang berada dalam satu meja turnamen adalah siswa yang memiliki kemampuan akademik yang sama (homogen) yang berasal dari kelompok yang heterogen.
 - Di atas meja turnamen setiap siswa secara bergiliran memberikan pertanyaan dengan keras dan masing-masing peserta berusaha untuk menjawab pertanyaan dengan memilih yang telah diambilnya.
 - Jika kartu yang diambil adalah jawaban yang benar, dia berhak menyimpan kartu tersebut untuk tambahan poin bagi kelompoknya dalam perhitungan skor diakhir turnamen.
 - Setiap peserta berjuang mengumpulkan skor, dalam bentuk poin untuk menentukan prestasi akhir masing-masing kelompok.

- Dalam satu meja turnamen, antar peserta berhak untuk menentang jawaban dari peserta yang mendapat giliran menjawab ketika penantang memiliki jawaban yang lebih benar, lalu mengambil kartu jawaban tersebut, hanya siswa yang menjawab sesuai dengan jawaban yang dibacakan juri, dialah yang berhak menyimpan kartu.
- c. Perhitungan perolehan skor kelompok.
 - Peserta yang menjawab benar mendapatkan poin setiap kartu bernilai 100 untuk kelompoknya, nilai 90 untuk siswa yang menempati urutan kedua, dan siswa dengan urutan ketiga memperoleh nilai 80, bila seri misalkan tempat pertama dan kedua menjawab kartu dengan benar sebanyak 4, masing-masing diberi nilai 40.
- d. Melakukan pengaturan kembali posisi awal siswa untuk meja turnamen berikutnya
- e. Turnamen akademik selesai, siswa melakukan refleksi materi terhadap seluruh hasil belajar dan proses pembelajaran

Tahap Penghargaan Kelompok

- a. Siswa kembali pada kelompoknya dan menghitung rata-rata yang diperoleh setiap anggota kelompoknya, nilai rata-rata 40 mendapat predikat *Good Team* dan untuk nilai rata-rata 45 mendapat predikat *Great Team* kemudian untuk kelompok yang mendapatkan nilai rata-rata 50 berpredikat *Super Team*
- b. Penghargaan atau hadiah kepada kelompok-kelompok unggul tersebut

Tahap Pergeseran

- a. Setelah turnamen pertama dilaksanakan selanjutnya dilakukan pergeseran posisi (*Bumping*) untuk setiap siswa dalam meja turnamen.
- b. Tanya jawab tentang soal-soal yang diberikan pada pelaksanaan turnamen jika masih ada yang belum jelas.

3. Penutup

- a. Kesimpulan akhir tentang materi dari hasil diskusi dan turnamen akademik yang telah dilakukan.
- b. *Post test*

E. Langkah-Langkah Penggunaan Metode diskusi pada kelas kontrol

1. Pendahuluan

- a. Menyampaikan tujuan pembelajaran.
- b. *Pre tes*.
- c. Merumuskan permasalahan yang akan diangkat dalam diskusi kelas
- d. Membagi siswa menjadi beberapa kelompok, dan setiap kelompok diberikan masalah yang berbeda.

2. Kegiatan Inti

- a. Setiap kelompok mempresentasikan hasilnya dan adanya tanya jawab/interaksi antar siswa.
- b. Guru memantau jalannya diskusi kelas dengan memperhatikan aktivitas siswa.
- c. Memberikan penghargaan kepada kelompok yang mendapat nilai tinggi

3. Penutup

- a. Siswa bersama-sama menarik kesimpulan dari hasil presentasi.
- b. Memberikan *post test*.
- c. Memberikan informasi tentang kegiatan pembelajaran pada minggu yang akan datang.

F. Instrumen penelitian

1. Pengembangan Instrumen

a. Tes hasil belajar

Tes dilakukan untuk mengetahui hasil belajar siswa yang berupa tes tertulis berbentuk pilihan ganda. Tes ini disusun berdasarkan indikator, Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar pada materi pelajaran Geografi SMA kelas XI Semester 1 dengan materi

Fenomena Biosfer. Tes hasil belajar ini dilakukan 2 kali. Pertama, *pre test* yaitu test yang dilakukan untuk mengetahui pengetahuan awal siswa sebelum mendapat pembelajaran. Kedua, *post test* yaitu tes yang dilakukan untuk mengetahui pengetahuan siswa setelah selesai pembelajaran. Soal *pre test* dan *post test* yang diberikan sama agar dapat dilihat bagaimana peningkatan pemahaman konsep siswa sebelum dan sesudah pembelajaran. Kemudian peningkatan pemahaman konsep antara kedua kelompok dibandingkan.

Uji coba instrumen dilaksanakan di SMA Angkasa Lanud Husein SastraNegara Bandung kelas XI IPS. Alasan sekolah ini dipilih karena para siswa telah memperoleh materi Fenomena Biosfer. Uji coba ini dilkauan untuk mengukur dan mengetahui apakah instrumen yang akan digunakan telah memenuhi syarat untuk digunakan sebagai alat pengumpul data atau tidak. Uji coba yang dilkauan terdiri dari validitas, reliabilitas, daya pembeda dan taraf kesukaran.

Tabel 3.2

Kisi-kisi soal *pre test* dan *post test*

No	Materi Pokok	Uraian Materi Pokok	Jenjang Kognitif	Butir Soal
1	Sebaran hewan dan tumbuhan di permukaan	Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap	C2	1
			C2	2

	bumi	keberadaan flora dan fauna	C2	3
			C2	6
		Persebaran komunitas tumbuhan di dunia	C2	5
			C3	10
			C2	11
			C3	12
			C1	17
			C3	18
			C2	19
			C1	26
		Persebaran komunitas hewan di di dunia	C2	27
			C2	9
			C1	23
			C2	28
2	Sebaran hewan dan tumbuhan di Indonesia	Persebaran tumbuhan di Indonesia	C2	16
			C2	15
			C2	21
			C1	25
			C3	30
		Persebaran hewan di Indonesia	C2	4
			C1	8
			C1	20
3	Usaha-usaha pelestarian lingkungan	Usaha-usaha pelestarian lingkungan	C3	7
			C2	13
			C2	14
			C2	22
			C2	24
			C1	29

Dari 30 butir soal pilihan ganda meliputi aspek ingatan (C1) sebanyak 7 soal, pemahaman (C2) 18 soal, dan Aplikasi (C3) 5 soal.

Keterangan selengkapnya mengenai butir soal pre test dan *post test* dapat dilihat pada lampiran 3.5.

2. Validasi Instrumen

a. Analisis Butir Soal Tes Obyektif

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

Langkah-langkah yang dilakukan untuk menganalisis butir soal tes obyektif adalah :

1) Validitas butir soal

Validitas butir soal pada penelitian ini dianalisa dengan menggunakan teknik korelasi Product Moment dengan angka kasar yang dikemukakan oleh Pearson, yaitu dengan cara mencari korelasi antar skor item dengan skor total. Rumus Korelasi Product Moment dengan angka kasar adalah sebagai berikut:

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

(Arikunto. S, 2006:72)

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variable X dan variable Y, dua variabel yang dikorelasikan.

N = Jumlah siswa uji coba

X = Skor tiap butir untuk setiap siswa uji coba

Y = Skor total tiap siswa uji coba

Untuk mengetahui valid atau tidak validnya suatu butir soal, maka nilai r_{xy} atau nilai r_{Hitung} dibandingkan dengan nilai r_{Tabel} . Nilai r_{Tabel} untuk jumlah siswa uji coba 36 dengan tingkat kepercayaan 95 % adalah 0,304.

Berdasarkan hasil perhitungan uji validitas dengan menggunakan software anatesV4, diperoleh hasil dari 30 soal yang diujicobakan terdapat 20 butir soal valid dan 10 butir soal yang dinyatakan tidak valid, seperti yang terlihat pada tabel 3.3 berikut.



Tabel 3.3.

Hasil Uji Korelasi Butir Soal

Butir soal	R hitung	r tabel	Valid/Invalid	Keterangan
1	0.42	0.349	Valid	Dipakai
2	0.04	0.349	Invalid	Direvisi
3	0.41	0.349	Valid	Dipakai
4	0	0.349	Invalid	Direvisi
5	0.09	0.349	Invalid	Direvisi
6	0.4	0.349	Valid	Dipakai
7	0.35	0.349	Valid	Dipakai
8	0.53	0.349	Valid	Dipakai
9	0.37	0.349	Valid	Dipakai
10	0.78	0.349	Valid	Dipakai
11	0.39	0.349	Valid	Dipakai
12	0.36	0.349	Valid	Dipakai
13	0.39	0.349	Valid	Dipakai
14	0.41	0.349	Valid	Dipakai
15	0.42	0.349	Valid	Dipakai
16	0.36	0.349	Valid	Dipakai
17	0.35	0.349	Valid	Dipakai

18	0.58	0.349	Valid	Dipakai
19	0.35	0.349	Valid	Dipakai
20	0	0.349	Invalid	Direvisi
21	0.06	0.349	Invalid	Direvisi
22	0.38	0.349	Valid	Dipakai
23	0.37	0.349	Valid	Dipakai
24	0.05	0.349	Invalid	Direvisi
25	-0.17	0.349	Invalid	Direvisi
26	-4.6	0.349	Invalid	Direvisi
27	0	0.349	Invalid	Direvisi
28	0.44	0.349	Valid	Dipakai
29	0.68	0.349	Valid	Dipakai
30	-0.12	0.349	Invalid	Direvisi

Sumber : Penelitian 2008

Dari 10 soal butir yang tidak valid tersebut selanjutnya direvisi dan diujicobakan kembali pada siswa kelas XI IPS. Keterangan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 3.5.

2) Reliabilitas tes

Menurut Arikunto. S (2006:86) mengatakan bahwa pengertian realibilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan. Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut memberikan hasil yang tepat.

Dalam penelitian ini, tes uji coba dilaksanakan satu kali, maka realibilitas dalam penelitian ini dihitung dengan menggunakan metode belah dua (*split-half method*). Metode belah dua yang digunakan adalah metode belah dua ganjil-genap. Rumus yang digunakan adalah rumus Spearman-Brown sebagai berikut :

$$r_{11} = \frac{2r_{1/2}r_{1/2}}{1+r_{1/2}r_{1/2}}$$

Arikunto. S (2006:93)

Keterangan:

r_{11} = koefisien realibilitas yang sudah disesuaikan

$r_{1/2/2}$ = korelasi antara skor-skor setiap belahan tes

Tabel 3.4.

Klasifikasi Nilai Reliabilitas

Nilai r_{11}	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 menggunakan software anatesV4, diperoleh koefisien realibilitas instrumen ini adalah sebesar 0,72. Berdasarkan klasifikasi koefisien realibilitas, instrumen tersebut mempunyai tingkat realibilitas yang cukup, artinya instrumen ini layak untuk dijadikan instrumen penelitian. keterangan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 3.5.

3) Tingkat Kesukaran (P)

Indeks kesukaran (difficulty index) adalah bilangan yang menunjukkan suka dan mudahnya sesuatu soal. Besarnya indeks kesukaran yang menunjukkan taraf kesukaran soal adalah antara 0,00 sampai dengan 1,0. soal dengan indeks kesukaran 0,0 menunjukkan bahwa soal terlalu sukar, sebaliknya indeks 1,0 menunjukkan bahwa soal terlalu mudah.

Dalam istilah evaluasi, indeks kesukaran ini diberi simbol P singkatan dari kata“ proporsisi“. Rumus mencari P adalah :

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

(Arikunto. S, 2006:208)

Dimana:

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Menurut ketentuan yang sering diikuti, indeks kesukaran sering diklasifikasikan sebagai berikut:

Tabel 3.5.

Klasifikasi Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran	Keterangan
0,01-0,30	Sukar
0,30-0,70	Sedang
0,70-1,00	Mudah

Sumber : Arikunto (2006 : 210)

Berdasarkan hasil analisis menggunakan software anatesV4, dari 30 butir soal terdapat 14 butir soal mudah, 10 butir soal yang tergolong sedang dan 6 butir soal yang tergolong sukar. Keterangan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 3.5.

4) Menentukan Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah). Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi (D), dengan rumus:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

(Arikunto. S, 2006:213)

Di mana:

J = jumlah peserta tes

J_A = banyaknya peserta kelompok atas

J_B = banyaknya peserta kelompok bawah

B_A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

$B_B \frac{B_A}{J_A}$ = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

$P_A \frac{B_B}{J_B}$ = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar (ingat, P sebagai indeks kesukaran)

P_B = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Tabel 3.6.

Klasifikasi daya pembeda

Nilai D	Keterangan
0,000-0,20	Jelek
0,20-0,40	Cukup
0,40-0,70	Baik
0,70-1,00	Baik sekali
Negatif	Tidak baik

Sumber : Arikunto (2006:218)

Berdasarkan hasil analisis menggunakan software anatesV4, dari 30 butir soal terdapat 6 butir soal yang mempunyai daya pembeda yang baik, 14 butir soal daya pembeda cukup, 4 butir soal mempunyai daya pembeda jelek, dan 4 soal mempunyai daya pembeda negatif. Keterangan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 3.5.

G. 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.

Langkah-langkah yang digunakan untuk mengolah data hasil penelitian ini terdiri dari :

1. 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 :

$$S = \sum R$$

(Arikunto. S, 2006:72)

Keterangan :

S = skor siswa

R = jawaban siswa yang benar

Setelah diperoleh skor pre tes dan post tes, kemudian dihitung selisih antara skor pre test dan post tes guna memperoleh skor gain.

2. Uji Normalitas Dengan Menggunakan *Chi Kuadrat*

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui bahwa data yang diperoleh dari skor pre tes dan post tes pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol berdistribusi normal atau tidak. Untuk menguji normalitas tes ini dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol digunakan uji *Chi Kuadrat* (X^2). Langkah-langkah pengujian normalitas data dengan *Chi Kuadrat* adalah sebagai berikut :

a. Menentukan rentang skor, dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Rentang skor} = \frac{\text{Skor tertinggi} - \text{Skor terendah}}{5}$$

$r = \text{skor tertinggi} - \text{skor terendah}$

b. Menentukan banyaknya kelas (K), dengan rumus sebagai berikut :

$$K = 1 + 33 \log N$$

(Furqan, 2001:21)

N = jumlah subyek

c. Menentukan Panjang kelas (P), dengan rumus sebagai berikut :

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

Keterangan :

P = panjang kelas

r = rentang skor

k = banyaknya kelas

d. Menentukan data skor ke dalam tabel distribusi frekuensi

Interval	f_i	x_i	x_i^2	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$

e. Menghitung rata-rata skor, dengan rumus sebagai berikut :

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

f. Menghitung standar deviasi, dengan rumus sebagai berikut :

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

g. Membuat daftar distribusi frekuensi observasi (f_o) dan frekuensi yang diharapkan (f_h)

seperti tabel berikut ini :

Interval	f_o	BK	BK	Z1	Z2	I	f_h	X^2

		bawah	Atas					

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

h. Menghitung X^2 , dengan rumus sebagai berikut :

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

(Arikunto. S, 2006:72)

Keterangan :

f_o = frekuensi yang diobservasi

f_h = frekuensi yang di harapkan

i. Menentukan derajat kebebasan (dk), dengan rumus sebagai berikut :

$$dk = k - 3$$

K = banyaknya kelas interval

j. Menentukan nilai X^2_{tabel} dari daftar Chi Kuadrat

k. Membandingkan harga X^2_{hitung} dengan X^2_{tabel} dengan bantuan tabel X^2 dengan tingkat kepercayaan 95% (@ = 0,05).

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.

3. Uji Homogenitas dengan 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 :

- a. Menghitung harga varians pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dengan rumus :

$$F_{hitung} = \frac{S^2b}{S^2k}$$

Keterangan :

F_{hitung} = nilai yang di cari

S^2b = varians terbesar

S^2k = varians terkecil

- b. Menghitung varians terbesar (S^2b) dan varians terkecil (S^2k)
- c. Mendistribusikan S^2b dan S^2k pada persamaan di bawah ini :

$$F_{hitung} = \frac{S^2b}{S^2k}$$

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

4. Uji Hipotesis

a. 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

:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

(Sugiyono, 2007:273)

Dimana :

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