

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran inkuiri terhadap kemampuan siswa dalam menarik kesimpulan oleh karena itu metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen.

Desain eksperimen yang digunakan adalah “*One Group Pretest-Posttest Design*” (Sukmadinata, 2007 : 208)

Tabel 3.1
Desain eksperimen

Kelompok uji	Pretest	Treatment	Posttest
Eksperimen	T ₁	X	T ₂

Dengan : T₁ = pretest

T₂ = posttest

Soal pada T₂ = soal pada T₁

X = Perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri

Langkah-langkah penelitian menggunakan desain ini adalah:

1. Menentukan sampel dari populasi.
2. Menentukan kelompok eksperimen
3. Diberikan *Pretest* (T₁) untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum diberi perlakuan.

4. Diberikan *Postes* (T_2) untuk mengetahui kemampuan akhir siswa setelah proses belajar mengajar.
5. Dilakukan uji statistik untuk mengetahui kemampuan awal siswa, kemampuan akhir siswa dan pengaruh perlakuan terhadap keterampilan menarik kesimpulan siswa.

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Menurut Suharsimi Arikunto (1998 : 115) “Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Apabila seseorang ingin meneliti semua elemen yang ada dalam wilayah penelitian, maka penelitiannya merupakan penelitian populasi”. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMAN I Leuwiliang Bogor semester ganjil tahun ajaran 2008 / 2009.

2. Sampel

Suharsimi Arikunto (2002: 109), mengemukakan bahwa “sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti.” Wakil populasi ini memiliki kesamaan (homogen) sehingga dapat memberikan gambaran secara menyeluruh dalam penelitian. Namun, dikarenakan adanya beberapa keterbatasan dalam pengambilan sampel, salah satunya sistem pengelasan yang diberlakukan di sekolah, maka penulis mengambil sampel kelas. Hal tersebut dilakukan agar tidak mengganggu sistem yang ada.

Pengambilan sampel dalam penelitian ini didasarkan pada kehomogenan yang dimiliki oleh seluruh populasi penelitian. Kehomogenan ini salah satunya dapat dilihat dari adanya standar penilaian terhadap siswa untuk dapat diterima di

sekolah. Oleh karena itu, sampel yang digunakan dipilih berdasarkan nilai yang paling mendekati nilai rata-rata semua kelas (XI IPS2 6,75). Seluruh kelompok dalam populasi dianggap homogen atau memiliki karakteristik yang sama karena setiap kelompok memiliki nilai rata-rata kelas berkisar antara 6,5 sampai 7,00.

Alasan pemilihan kelas ini berdasarkan pada asumsi bahwa:

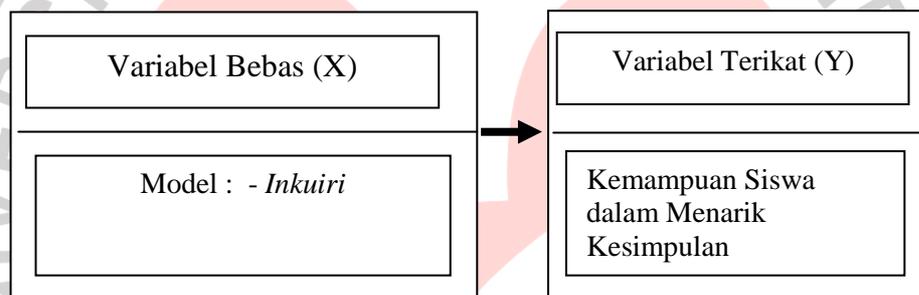
1. Jumlah siswa pada masing-masing kelas sama, yaitu 44 orang siswa.
2. Kelas tersebut belum mendapatkan materi Antroposfer.
3. Kelas itu mempunyai nilai akademik hampir sama, dengan rata-rata kelas 6,5-7,0 (dilihat dari dokumentasi penilaian guru mata pelajaran yang bersangkutan).
4. Nilai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yang sama, yakni kurang dari 68 untuk mata pelajaran Geografi.

C. Variabel penelitian

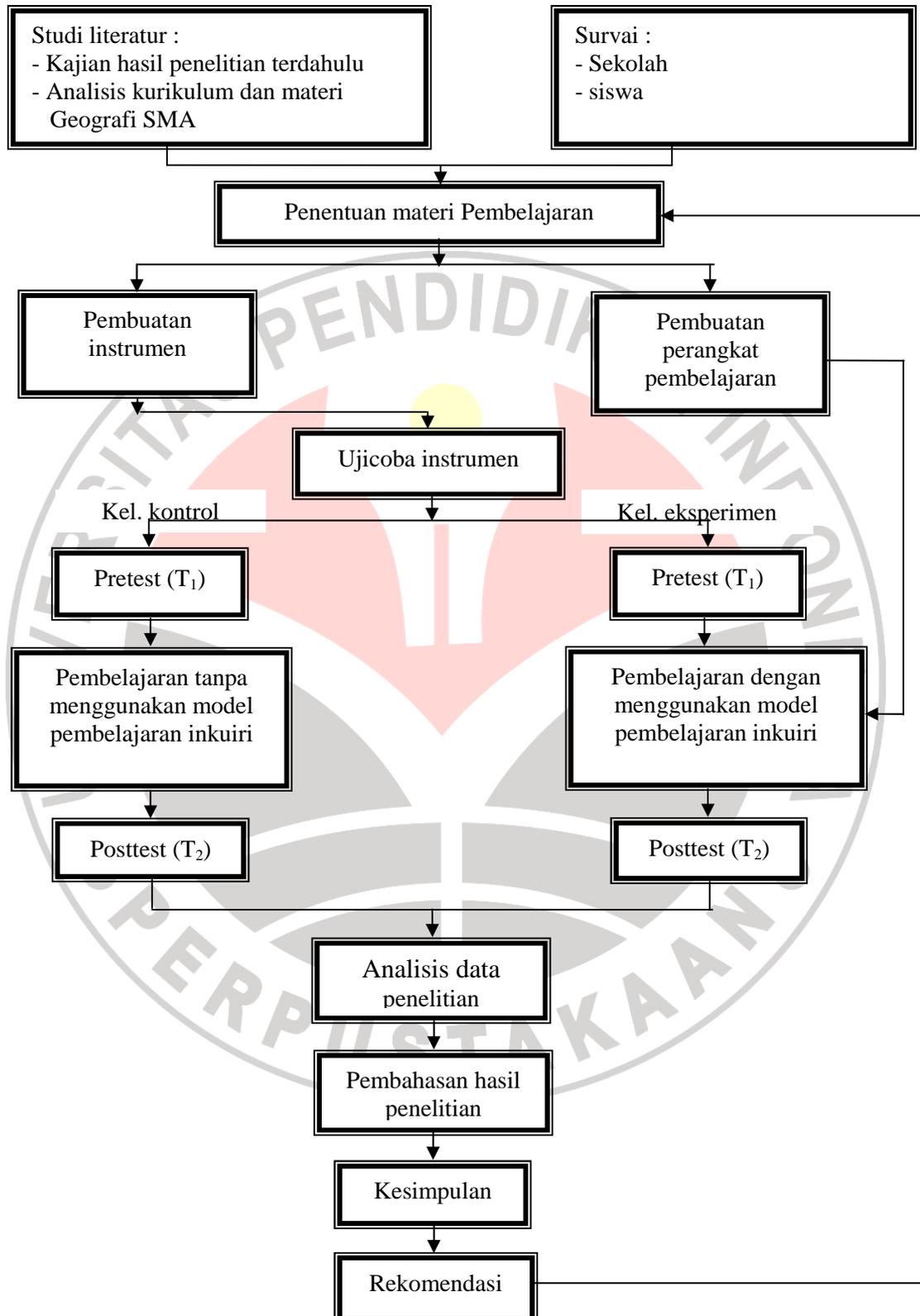
Variabel adalah karakteristik yang yang dapat diamati dari sesuatu (objek) dan mampu memberikan bermacam-macam nilai atau beberapa kategori. Variabel disebut juga data mentah statistika (Suwarno, 1987: 51). Hubungan antara dua variabel di dalam penelitian ini bukanlah dalam arti hubungan sebab akibat (timbang balik), melainkan hanya merupakan hubungan searah saja. Oleh karena itu, dikenal penyebab dan akibatnya. Data penyebab atau yang mempengaruhi disebut variabel bebas. Dan data akibat atau yang dipengaruhi disebut variabel terikat. Istilah bebas disebut juga dengan independen (*independent*) yang biasanya dilambangkan dengan huruf X atau X_1, X_2, X_3, \dots

X_n (tergantung banyaknya variabel bebas). Sedangkan istilah terikat disebut juga dependen (*dependent*), yang biasanya dilambangkan dengan huruf Y (Usman, 2003: 197}.

Dalam penelitian ini, variabel yang berpengaruh adalah penggunaan model pembelajaran inkuiri terhadap kelompok eksperimen. Sedangkan variabel terikat yang diduga sebagai pengaruh dari variabel terikat adalah kemampuan siswa dalam menarik kesimpulan. Keterikatan antara variabel bebas dengan variabel terikat dapat diilustrasikan pada bagan di bawah ini:



D. Alur Penelitian



Gambar 3.1
Alur penelitian

E. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan guna menjawab pertanyaan penelitian. Sedangkan alat yang digunakan untuk memperoleh data disebut instrument penelitian.

Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari lembar observasi dan tes keterampilan menarik kesimpulan.

1. Observasi

Observasi atau pengamatan dilakukan untuk mengetahui pendapat observer tentang bagaimana keterlaksanaan model pembelajaran yang diterapkan dalam proses pembelajaran. Untuk mengukurnya adalah dengan menggunakan format observasi aktifitas guru yang sudah dipersiapkan oleh peneliti. Hasil dari pengamatan yang dilakukan oleh observer kemudian diolah untuk melihat bagaimana keterlaksanaan model pembelajaran yang diterapkan tersebut.

2. Tes

Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa dalam menarik kesimpulan serta digunakan untuk mengukur kemampuan siswa dalam menarik kesimpulan setelah belajar dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri.

Soal tes yang digunakan berbentuk essay yang berjumlah 10 butir soal, seluruh soal dibuat untuk mengungkap kemampuan siswa dalam menarik kesimpulan. Pembuatan soal mengacu pada indikator menarik kesimpulan yaitu mengumpulkan informasi guna membuat pernyataan, menemukan pola atau kecenderungan dalam observasi dari hasil eksperimen, mengidentifikasi adanya

hubungan antara variabel yang satu dengan variabel yang lain, dan memeriksa kembali pola tersebut terhadap seluruh data yang ada. Salah satu indikator menarik kesimpulan yaitu berhati-hati dalam menarik kesimpulan tidak diukur dalam bentuk tes tertulis karena indikator tersebut lebih menilai kearah sikap sehingga diamati dalam lembar observasi. Distribusi soal untuk setiap indikator dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 3.2
Distribusi soal untuk tiap Indikator keterampilan menarik kesimpulan

No.	Indikator keterampilan menarik kesimpulan	No. soal
1	Mengumpulkan berbagai informasi guna membuat beberapa pernyataan	1, 2
2	Menemukan pola atau kecenderungan dalam suatu pengamatan dari hasil penelitian	4, 5, 9
3	Mengidentifikasi adanya hubungan antar variabel yang satu dengan variabel yang lain	6, 7, 8
4	Memeriksa kembali pola tersebut terhadap seluruh data yang ada.	3, 10

(Harlen, 1992: 20)

F. Teknik Analisis Tes

Teknik analisis tes dilakukan untuk mengetahui kelayakan perangkat tes dalam pengambilan data. Analisis yang dilakukan meliputi uji validitas, tingkat kesukaran, daya pembeda dan reliabilitas instrumen.

1. Validitas

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui ukuran kesahihan butir soal yang digunakan sebagai instrumen untuk mengambil data pada saat penelitian. Uji ini sangat penting agar diperoleh data yang valid pada saat penelitian. Menurut Arikunto (2006:168) validitas tes adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-

tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Untuk mengetahui validitas item dari tes, digunakan teknik kolerasi “*Pearson’s Product Moment*”. Adapun perumusannya sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{(n \sum x^2) - (\sum x)^2\} \{(n \sum y^2) - (\sum y)^2\}}}$$

(Suharsimi Arikunto, 2006 : 170)

dengan : r_{xy} = koefisien kolerasi antara variabel x dan y
 x = skor siswa pada butir item yang diuji validitasnya
 y = skor total yang diperoleh siswa

Untuk menginterpretasikan koefisien korelasi yang telah diperoleh digunakan tabel nilai *r product moment*. Untuk menginterpretasikan tingkat validitasnya, maka koefisien kolerasinya dikategorikan pada kriteria seperti dalam tabel berikut ini.

Tabel 3.3
Interpretasi Validitas

Koefisien Korelasi	Kriteria validitas
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	sangat rendah

(Suharsimi Arikunto, 2006 : 170)

2. Reliabilitas

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui tingkat keajegan suatu perangkat tes yang digunakan sebagai instrumen pada suatu penelitian. Suatu perangkat tes yang baik merupakan perangkat yang menghasilkan skor yang tidak berubah-ubah atau ajeg. Menurut Syambasri (2001:58) reliabilitas adalah tingkat keajegan

(konsistensi) suatu tes, yakni sejauh mana suatu tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang konsisten (tidak berubah-ubah). Dalam penelitian ini, untuk menentukan reliabilitas tes uraian digunakan rumus alpha sebagai berikut :

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

(Suharsimi Arikunto, 2003 : 109)

dengan : r_{11} = koefisien reliabilitas perangkat tes

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_t^2 = varians toatal

n = jumlah siswa

Rumus varians yang digunakan yaitu :

$$\sigma_b^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} \quad (\text{Varians skor tiap butir soal})$$

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N} \quad (\text{Varians total})$$

(Suharsimi Arikunto, 2006:110)

Adapun tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas instrumen yang diperoleh dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 3.4
Interpretasi Reliabilitas

r_{11}	Interpretasi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,02$	Sangat rendah

(Suharsimi Arikunto, 2006:110)

3. Daya Pembeda

Uji daya pembeda dilakukan untuk mengetahui kemampuan suatu soal untuk membedakan antara kemampuan siswa pada kelompok atas (siswa berkemampuan tinggi) dan kemampuan siswa pada kelompok bawah (siswa berkemampuan rendah). Suharsimi Arikunto (1991 : 213) mengemukakan bahwa daya pembeda adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah). Untuk menghitung daya pembeda tiap item soal, menggunakan rumus:

$$DP = \frac{S_A - S_B}{I_A} \times 100\% \quad (\text{Karno To, 1996 : 15})$$

dengan :

- DP = indek daya pembeda item satu butir soal tertentu
- S_A = jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah
- S_B = jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah
- I_A = jumlah skor ideal salah satu kelompok atas atau bawah

Nilai daya pembeda (DP) yang diperoleh, kemudian diinterpretasikan pada kategori berikut ini .

Tabel 3.5
Interpretasi Daya Pembeda

Koefisien Korelasi	Kriteria validitas
negatif - 9 %	sangat buruk
10 % - 19 %	Buruk
20 % - 29 %	Agak baik
30 % - 49 %	Baik
50 % - keatas	sangat baik

(Karno To, 1996 : 15)

4. Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesukaran dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaran suatu soal, uji ini penting agar dalam suatu perangkat soal tidak didominasi oleh soal

mudah atau sukar saja. Suharsimi (1991:210) menyatakan bahwa bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran (*difficulty index*). Selanjutnya Karno To (1999) menjelaskan untuk menghitung taraf kemudahan dipergunakan rumus :

$$TK = \frac{S_A + S_B}{I_A + I_B} \times 100\% \quad (\text{Karno To, 1996 : 16})$$

dengan :

- S_t = jumlah skor kelompok atas
- S_b = jumlah skor kelompok bawah
- I_A = jumlah skor ideal kelompok atas
- I_B = jumlah skor ideal kelompok bawah

Untuk menginterpretasikan tingkat kesukaran tiap item soal tiap tahap dilakukan dengan interpretasi pada tabel berikut

Tabel 3.6
Interpretasi Tingkat Kesukaran

Koefisien Korelasi	Kriteria validitas
0 % - 15 %	sangat buruk
16 % - 30 %	Buruk
31 % - 70 %	Cukup
71 % - 85 %	Baik
86 % - 100 %	sangat baik

(Karno To, 1996 : 16)

G. Teknik Pengolahan Data

Data yang diperoleh untuk mengukur keterampilan siswa dalam menarik kesimpulan dalam penelitian ini adalah skor total dari tiap siswa baik dari pretes maupun postes. Sebelum mengolah data, data-data diorganisasikan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Pemberian skor

Sebelum lembar jawaban siswa diberi skor, terlebih dahulu ditentukan standar penilaian untuk tiap tahap sehingga dalam pelaksanaannya unsur subjektivitas dapat diminimalisir.

2. Menghitung rata-rata

Untuk menghitung nilai rata-rata (mean) dari skor tes baik pretes maupun postes digunakan rumus :

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} \quad (\text{Luhut Panggabean, 2001: 48})$$

Sedangkan untuk menghitung besarnya standar deviasi dari skor pretes maupun postes digunakan rumus sebagai berikut ;

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{(n-1)}} \quad (\text{Luhut Panggabean, 2001: 79})$$

dengan, \bar{x} = nilai rata-rata skor pretes ataupun postes

x_i = skor tes yang diperoleh setiap siswa

n = jumlah siswa

s = standar deviasi

3. Menghitung gain skor

Gain adalah selisih antara skor postes dan skor pretes. Untuk menentukan gain suatu tes dapat digunakan rumus :

$$G = \text{Skor postes} - \text{Skor pretes} \quad (\text{Luhut Panggabean, 2001: 80})$$

4. Menguji normalitas dengan uji chi-kuadrat

Untuk menguji normalitas maka langkah-langkah yang ditempuh dalam penelitian ini adalah :

a) Menghitung rata-rata dan standar deviasi dari data yang akan diuji normalitasnya

b) Menentukan banyaknya kelas (bk) dengan rumus :

$$bk = 1 + 3,3 \log n \quad (\text{Luhut Panggabean, 2001: 133})$$

Dengan n adalah jumlah siswa

c) Menentukan panjang kelas (p) dengan rumus :

$$P = k / r \quad \text{dengan}$$

$$r = \text{skor maksimum} - \text{skor minimum} \quad (\text{Luhut Panggabean, 2001: 133})$$

d) Menentukan nilai baku z , dengan menggunakan rumus :

$$z = \frac{bk - \bar{x}}{s} \quad (\text{Luhut Panggabean, 2001: 133})$$

e) Mencari luas dibawah kurva normal untuk setiap kelas interval (l)

$$l = |l_1 - l_2| \quad (\text{Luhut Panggabean, 2001: 133})$$

f) Mencari frekuensi observasi O_i dengan menghitung banyaknya respon yang termasuk pada interval yang telah ditentukan, frekuensi harapan E_i dengan menggunakan mengalikan jumlah siswa terhadap nilai luas dibawah kurva.

g) Mencari harga chi-kuadrat (χ^2) dengan rumus :

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \quad (\text{Luhut Panggabean, 2001: 133})$$

dengan : χ^2_{hitung} = chi-kuadrat hasil perhitungan

O_i = frekuensi pengamatan

E_i = frekuensi yang diharapkan

h) Membandingkan harga χ^2_{hitung} dengan χ^2_{tabel} .

Jika : $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$, data berdistribusi normal

$\chi^2_{\text{hitung}} > \chi^2_{\text{tabel}}$, data berdistribusi tidak normal

5. Uji homogenitas

Dalam penelitian ini, untuk menentukan homogenitas dilakukan dengan langkah-langkah berikut ini :

a) Menentukan varians dari dua sampel yang akan diuji homogenitasnya

b) Menghitung nilai F dengan menggunakan rumus :

$$F = \frac{s^2b}{s^2k} \quad (\text{Luhut Panggabean, 2001: 137})$$

dengan : s^2b = Varians yang lebih besar

s^2k = Varians yang lebih kecil

c) Menentukan nilai F dari tabel distribusi frekuensi dengan derajat

kebebasan $(dk) = n - 1$ (Luhut Panggabean, 2001: 138)

d) Membandingkan nilai f hasil perhitungan dengan nilai F dari tabel

$F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$, artinya kedua sampel homogen

$F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$, artinya kedua sampel tidak homogeny

6. Menguji Hipotesis

Apabila data gain skor berdistribusi normal dan homogen, maka untuk menguji hipotesis digunakan statistik parametrik yaitu uji t sampel berpasangan,

dan bila salah satunya tidak homogen maka digunakan uji t'. Sedangkan bila salah satu distribusi datanya tidak normal maka untuk menguji hipotesis menggunakan statistik nonparametrik.

Uji hipotesis menggunakan uji-t (signifikansi perbedaan dua mean). Untuk menguji hipotesis dengan menggunakan uji-t sesuai rumus berikut

$$t = \frac{|M_1 - M_2|}{\sqrt{\frac{S_1^2}{N_1} + \frac{S_2^2}{N_2}}}$$

(Luhut Panggabean, 2001 : 149)

dengan \bar{M}_1 yaitu skor gain rata-rata kelompok eksperimen, \bar{M}_2 yaitu skor gain rata-rata kelompok kontrol, n_1 sama dengan n_2 yaitu jumlah siswa, s_1^2 yaitu varians skor kelompok eksperimen, dan s_2^2 yaitu varians skor kelompok kontrol.

Hasil yang diperoleh dikonsultasikan pada tabel distribusi t untuk tes dua ekor. Jika $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$ maka disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan mean yang signifikan antara gain 1 dan gain 2. Adapun cara untuk mengkonsultasikan t_{hitung} dengan t_{tabel} adalah :

- Menentukan derajat kebebasan $v = N - 1$.
- Melihat tabel distribusi t untuk tes dua ekor pada taraf signifikansi tertentu, misalnya pada taraf 0,05 atau interval kepercayaan 95%. Bila pada v yang diinginkan tidak ada maka digunakan interpolasi.
- Bila $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka disimpulkan H_1 diterima. Dengan kata lain H_0 ditolak.

7. Efektivitas

Untuk melihat efektivitas model pembelajaran yang digunakan maka data diolah dengan cara membandingkan gain skor aktual dengan gain skor ideal

(Hake, 1998). Efektivitas model pembelajaran ditentukan dengan menggunakan persamaan.

$$\langle g \rangle = \frac{T_f - T_i}{SI - T_i}$$

(Hake, 1998)

dengan, $\langle g \rangle$ = gain ternormalisasi

T_f = skor postes

T_i = skor pretes

SI = skor ideal atau skor maksimal

Kemudian dikonsultasikan kedalam kriteria efektivitas yaitu.

Tabel 3.7
Interpretasi Gain Skor Ternormalisasi

Nilai gain ternormalisasi $\langle g \rangle$	Kriteria
$\geq 0,7$	Tinggi atau sangat efektif
$0,7 > (\langle g \rangle) \geq 0,3$	Sedang atau efektif
$< 0,3$	Rendah atau kurang efektif

Hake (Safrudin, 2005: 42)

8. Analisis kemampuan siswa dalam menarik kesimpulan dalam pembelajaran geografi.

Untuk mendeskripsikan Aspek kemampuan menarik kesimpulan siswa pada saat pembelajaran berlangsung diukur dengan menjumlahkan skor seluruh siswa/siswi sesuai dengan kriteria-kriteria yang telah ditentukan. Hasil penskoran kemudian direkapitulasi dan dijumlahkan skor masing-masing siswa untuk setiap indikator. Skor yang diperoleh siswa pada aspek kemampuan menarik kesimpulan, kemudian dihitung persentasenya dengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{\Sigma \text{Skor Siswa}}{\Sigma \text{Skor Maksimum Ideal}} \times 100\%$$

(Sa'adah Ridwan, 2000:13)

Untuk mengukur aspek kemampuan menarik kesimpulan siswa, data yang diperoleh diolah secara kualitatif dan dikonversi ke dalam bentuk penskoran kuantitatif yang dibagi kedalam 5 kategori secara ordinal yaitu sangat baik, baik, cukup, kurang dan kurang sekali sesuai tabel berikut :

Tabel 3.8
Tingkat keberhasilan Keterampilan

Persentase	Kategori
90 %-100%	Sangat tinggi
75%-89%	Tinggi
55%-74%	Sedang
31%-54%	Rendah
0% - 30%	Rendah Sekali

(Sa'adah Ridwan, 2000:13)