

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Pelaksanaan penelitian tidak selalu memungkinkan untuk melakukan seleksi sampel secara acak karena sampel secara alami telah terbentuk secara utuh yaitu kelas oleh sebab itu metode penelitian ini menggunakan metode eksperimen semu (*quasi eksperimen*), yaitu penelitian berupa pemberi perlakuan kepada kelompok sampel yang dipilih secara tidak acak (Frenkel *et al*, 2012).

Penelitian dilakukan pada dua kelas yang memiliki kemampuan setara, satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol, diajarkan oleh satu orang guru. Bentuk desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Pretest-Posttest Nonequivalent Control Group Design*. Pada desain penelitian ini, kelas eksperimen maupun kelas kontrol tidak dipilih secara random tetapi merupakan kelas yang telah terbentuk sebelumnya (Cohen dkk, 2007). Diagram desain penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Desain Penelitian *Pretest-Posttest Nonequivalent Control Group Design*

Kelompok	Pretes	Perlakuan	Postes
Kelas eksperimen	O	X ₁	O
Kelas kontrol	O	X ₂	O

Keterangan :

- O : Tes soal kemampuan penalaran dan penguasaan konsep siswa
- X₁ : Pembelajaran menggunakan model pembelajaran inkuiri tema efek rumah kaca pada materi pemanasan global
- X₂ : Pembelajaran menggunakan *problem based learning* tema efek rumah kaca pada materi pemanasan global

Pada penelitian ini terdiri dari dua kelompok belajar yaitu kelompok yang diberi perlakuan model pembelajaran inkuiri dengan tema efek rumah kaca pada kelompok kelas eksperimen dan pembelajaran dengan *problem based learning* pada kelompok kelas kontrol pada materi pemanasan global. Kedua kelompok diberikan soal *pretest* serta *posttest* yang diharapkan dapat mengukur kemampuan penalaran dan penguasaan konsep siswa sebelum dan sesudah mendapatkan perlakuan.

B. Tempat dan Subyek Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini bertempat di salah satu SMP Negeri X di kota Bandung.

2. Subyek Penelitian

Obyek penelitian ini adalah Pembelajaran Inkuiri dengan tema efek rumah kaca pada materi pemanasan global untuk meningkatkan kemampuan penalaran dan penguasaan konsep siswa SMP kelas VII.

C. Populasi dan Sampel

Populasi dan sampel pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII pada salah satu SMP Negeri X di kota Bandung semester genap tahun ajaran 2015/2016 yang berjumlah 8 kelas.

Sampel dari penelitian ini adalah dua kelas dari populasi yang ada. Yaitu kelas VII-D sebagai kelas eksperimen dan kelas VII-E sebagai kelas kontrol. Teknik pengambilan sampel yakni dengan *cluster random sampling* dimana setiap kelas memiliki peluang yang sama untuk menjadi sampel. Berdasarkan hasil observasi, didapatkan bahwa kedua kelas memiliki karakteristik yang homogen, dimana nilai rata-rata dari ulangan harian pada bab sebelumnya memiliki nilai yang hampir sama, sesuai dengan keaktifan siswa di dalam kelas yang juga hampir sama.

D. Variabel Penelitian

Penelitian ini menggunakan tiga variabel penelitian, yaitu:

1. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran inkuiri dan pembelajaran *problem based learning*.
2. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan penalaran dan penguasaan konsep siswa tingkat SMP.
3. Variabel Kontrol dalam penelitian ini adalah meliputi guru, materi dan jumlah jam pelajaran.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes dan non instrumen tes. Instrumen ini digunakan untuk menjaring data penelitian yang dibutuhkan.

1. Instrumen Tes Kemampuan Penalaran

Tes kemampuan penalaran yang digunakan pada penelitian ini adalah soal uraian (essay) berjumlah 7 soal sehingga siswa dapat menuliskan analisis yang dimilikinya beserta informasi dan data yang mendukung jawabannya tersebut. Soal kemampuan penalaran yang digunakan pada saat *pretest* dan *posttest* adalah sama untuk dapat melihat seberapa besar pengaruh model pembelajaran inkuiri pada kemampuan penalaran siswa. Soal uraian tersebut mencakup indikator penalaran untuk berpikir lebih tinggi sesuai dengan indikator stiggins yaitu Mendefinisikan, daftar, tabel, memecahkan, membagi, mengelompokan, membedakan, membandingkan, kontras, menghubungkan, membedakan, mengantisipasi, meramalkan, berhipotesis, menyimpulkan (deduksi/induksi), mengevaluasi, memutuskan, menilai, membela.

2. Instrumen Tes Penguasaan Konsep

Tes penguasaan konsep pada penelitian ini adalah 20 soal pilihan ganda dengan empat pilihan jawaban yang disusun sesuai dengan indikator yang ingin dicapai. Soal penguasaan konsep yang digunakan pada saat *pretest* dan *posttest* adalah sama untuk dapat melihat seberapa besar pengaruh pembelajaran inkuiri efek rumah kaca pada penguasaan konsep siswa.

Pada konsep penyebab pemanasan global, efek rumah kaca dan dampak pemanasan global. Soal pada tes penguasaan konsep dirancang sesuai dengan Taksonomi Bloom revisi yang meliputi kemampuan mengingat (C1), memahami (C2), dan mengaplikasikan (C3)

3. Instrumen Non Tes

Selain instrument tes, penelitian ini juga menggunakan instrument non tes berupa Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang merupakan skenario keterlaksanaan pembelajaran inkuiri, lembar kerja siswa (LKS) yang menunjukkan pencapaian pembelajaran dan lembar observasi kegiatan keterlaksanaan aktivitas guru dan siswa tahap pembelajaran inkuiri.

Secara keseluruhan, instrumen tes dan non tes dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2. Instrumen Penelitian

No	Kebutuhan Data	Jenis instrumen
1	Skenario kegiatan pembelajaran	RPP
2	Keterlaksanaan kegiatan pembelajaran inkuiri	Lembar Observasi
3	Pencapaian pembelajaran	LKS
4	Kemampuan penalaran	Soal essay
5	Penguasaan konsep	Soal pilihan ganda

F. Prosedur Penelitian

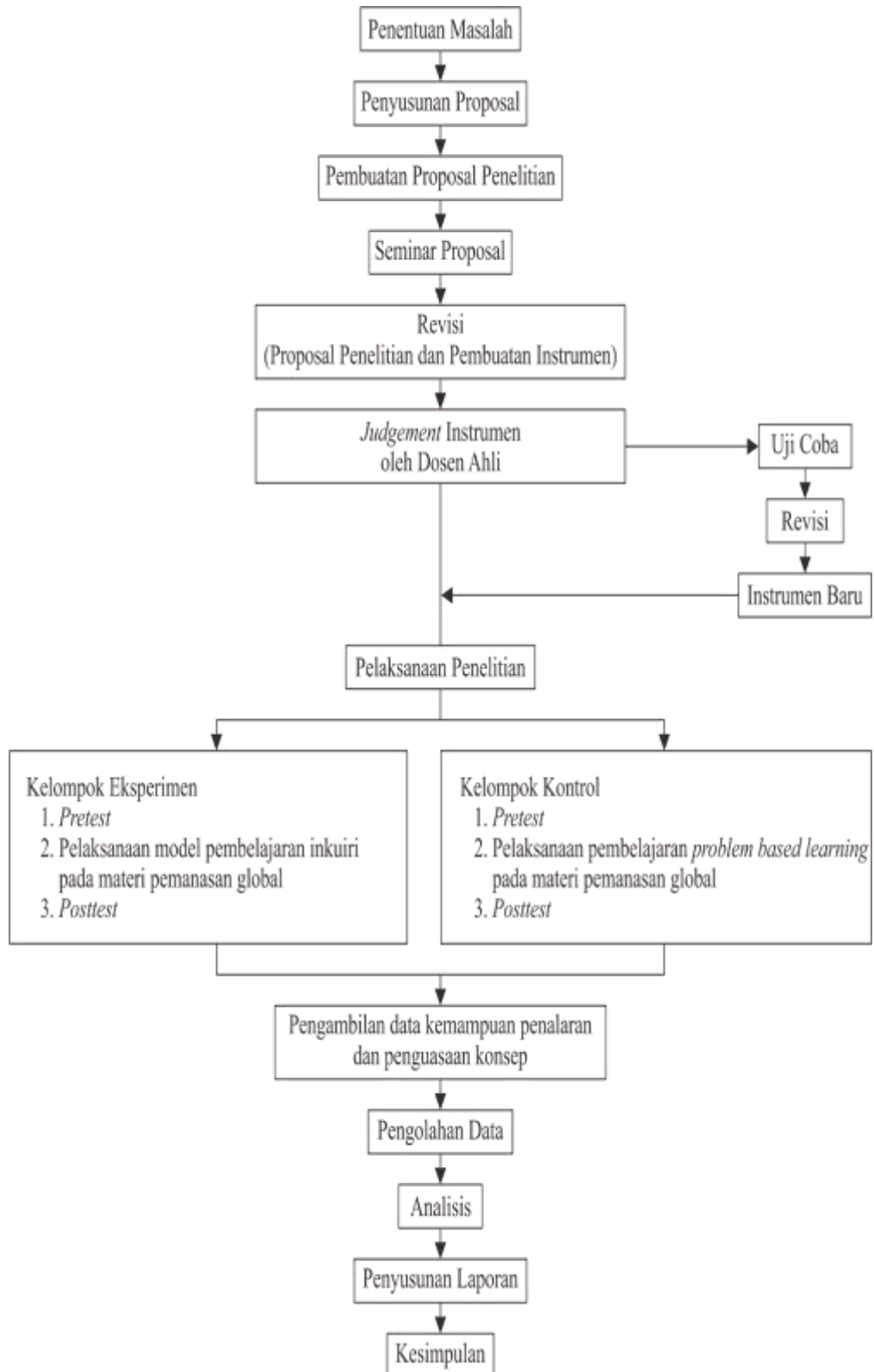
Langkah-langkah yang dilakukan dalam Prosedur penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan, terdiri atas
 - a. Menganalisis masalah yang akan dikaji dalam penelitian
 - b. Pengajuan judul dan pengesahan judul oleh dosen pembimbing.
 - c. Penyusunan proposal penelitian.
 - d. Melaksanakan seminar proposal penelitian.
 - e. Revisi dan pengesahan proposal penelitian.

- f. Penyusunan instrumen soal *pretest*, *posttest*, lembar observasi, RPP, serta LKS
 - g. Judgment instrumen penelitian
 - h. Melakukan uji coba instrumen penelitian
 - i. Revisi instrumen
2. Tahap Pelaksanaan
 - a. Memberikan soal *pretest* untuk melihat kemampuan penalaran dan penguasaan konsep siswa sebelum dilakukan pembelajaran pada kelas eksperimen (VII-D) dan kelas control (VII-E).
 - b. Melaksanakan proses model pembelajaran inkuiri dengan tema efek rumah kaca pada kelas eksperimen (VII-D) dan pembelajaran *problem based learning* pada kelas kontrol (VII-E).
 - c. Melakukan *posttest* untuk melihat peningkatan kemampuan penalaran dan penguasaan konsep siswa pada kelas eksperimen (VII-D) dan kelas kontrol (VII-E).
 3. Tahap Akhir
 - a. Memberikan nilai untuk kedua tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) pada kelas eksperimen (VII-D) dan kelas control (VII-E).
 - b. Melakukan pengolahan data hasil kedua tes tersebut
 - c. Menganalisis hasil tes dan non tes yang terkumpul dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.
 - d. Menganalisis keterlaksanaan pembelajaran yang dilakukan dan membandingkan peningkatan hasil tes kelas eksperimen dan kelas kontrol
 - e. Membuat kesimpulan berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh.

Untuk lebih jelasnya, digambarkan sesuai alur penelitian pada Gambar 3. 1

G. Alur Penelitian



Gambar 3.1 Alur penelitian

H. Teknik Analisis Data

1. Analisis Butir Soal

Analisis ini meliputi uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda. Untuk menganalisis butir soal, dilakukan dengan bantuan *software* AnatesV4.

a. Validitas Soal

Validitas digunakan dalam perancangan butir-butir soal. Dimana test tersebut dapat dikatakan valid adalah apabila test tersebut dapat mengukur apa yang hendak diukur. Nilai validitas dapat ditentukan dengan menentukan kolerasi produk momen. Validitas soal dapat ditentukan dengan menentukan kolerasi produk momen. Validitas soal dapat dihitung dengan menggunakan perumusan :

$$r_{xy} = \frac{N \Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{(N \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2)(N \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2)}} \quad (1)$$

(Arikunto, 2009)

Keterangan : r_{xy} = koefesien kolerasi antara variabel X dan Y.
 X = skor setiap butir soal.
 Y = skor total setiap butir soal.
 N = jumlah siswa.

Tabel 3.3. Interpretasi validitas

Koefesien Kolerasi	Kriterisa Validitas
$0,80 < r \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r \leq 0,20$	Sangat Rendah

(Arikunto, 2009)

b. Reliabilitas Soal

Tingkat kepercayaan terhadap soal disebut juga dengan reliabilitas. Dimana, dalam suatu test, soal dapat dikategorikan memiliki tingkat kepercayaan yang tinggi apabila dapat memberikan hasil yang tetap.

Untuk menentukan reabilitas test digunakan rumus K-R. 21 yang dikemukakan oleh Suharsimi (2006), yaitu :

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1}\right)\left(1 - \frac{M(k-M)}{kV_t}\right) \quad (2)$$

$$\text{Dimana } M = \frac{\sum x}{N} \text{ dan } V_c = \frac{N \sum x^2 - (\sum x)^2}{N(N-1)}$$

Keterangan : r_{11} : realibitas instrument
 k : banyak butir pertanyaan
 M : skor rata-rata
 V_t : Varians total

Tabel 3.4. Interpretasi reliabilitas

Indeks Reliabilitas	Klasifikasi
0.00 – 0.20	Sangat Rendah
0.21 – 0.40	Rendah
0.41 – 0.60	Sedang
0.61 – 0.80	Tinggi
0.81 – 1.00	Sangat Tinggi

c. Tingkat Kesukaran

Benar atau tidaknya butir-butir item tes hasil belajar pertama-tama dapat diketahui dari kesukaran atau taraf kesukaran yang dimiliki oleh masing-masing butir item tersebut. Butir-butir item atau soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Dengan kata lain soal-soal tersebut mempunyai tingkat kesukaran sedang atau cukup.

Rumus yang digunakan seperti yang dikemukakan Arikunto (2006) yaitu :

$$P = \frac{B}{J} \quad (3)$$

Keterangan :

P : Tingkat kesukaran

L : Jumlah seluruh siswa

B : Jumlah siswa yang menjawab benar

Tingkat kesukaran item dapat diklasifikasikan seperti yang terlihat dalam Tabel 3.5:

Tabel 3.5 Klasifikasi Tingkat Kesukaran Item

P	Interpretasi
Kurang dari 0,30	Terlalu sukar
0,30 – 0,70	Sedang
Lebih dari 0,70	Terlalu Mudah

Sumber : Slameto (2010)

d. Daya Pembeda

Sudjana (1990) mengatakan bahwa indeks yang digunakan dalam membedakan antara peserta tes yang berkemampuan tinggi dengan peserta tes berkemampuan rendah adalah indeks daya pembeda.

Menurut Sudjana (1990) daya pembeda menurut indeks daya pembeda dapat ditentukan dengan menggunakan persamaan :

$$D = \frac{\sum A}{n_A} - \frac{\sum B}{n_B} \quad (4)$$

Keterangan:

- D : indeks daya pembeda
 $\sum A$: jumlah peserta tes yang menjawab benar pada kelompok kelas atas
 $\sum B$: jumlah peserta tes yang menjawab benar pada kelompok kelas bawah
 n_A : jumlah peserta tes kelompok atas
 n_B : jumlah peserta tes kelompok bawah

Hasil yang diperoleh akan sangat menentukan apakah instrument tersebut diterima atau ditolak. Indeks daya beda soal dapat diklasifikasikan seperti pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Indeks Daya Beda Soal

Indeks daya beda soal	Kriteria
> 0,30	Diterima
$0,10 \leq D < 0,29$	Direvisi
<0,10	Ditolak

Sumber: Surapranata (2009)

e. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran merupakan bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen dengan tingkat kesukaran mudah, sedang dan sukar. Besarnya indeks kesukaran antara 0,00 sampai dengan 1,0. Persamaan untuk mencari P (indeks kesukaran) adalah:

$$P = \frac{B}{JS} \quad (5)$$

Tabel 3.7 Indeks Kesukaran

Nilai P	Kriteria
0,00	Terlalu sukar
$0,00 < P \leq 0,30$	Sukar
$0,31 \leq P \leq 0,70$	Sedang
$0,71 \leq P < 1,00$	Mudah
1,00	Terlalu Mudah

I. Hasil Uji Coba

1. Uji Coba Soal Kemampuan Penalaran

Uji coba soal kemampuan penalaran dilakukan pada siswa kelas VIII disalah satu SMP Negeri X Bandung. Soal yang diujicobakan berupa soal essay sebanyak 10 soal. Uji coba dilakukan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda soal. Analisis hasil uji coba soal menggunakan software *Anatest V4*. Data hasil uji coba soal argumentasi ilmiah dapat dilihat pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Rekapitulasi Hasil Uji Coba Soal Kemampuan Penalaran

No.	Validitas		Indeks Kesukaran		Daya Pembeda		Keterangan
	r_{xy}	kategori	P	Kategori	D	Kategori	
1	0,76	tinggi	0,53	sedang	0,56	diterima	dipakai
2	0,61	tinggi	0,50	sedang	0,78	diterima	dipakai
3	0,63	tinggi	0,69	sedang	0,19	direvisi	dipakai
4	0,39	cukup	0,54	sedang	0,56	diterima	dipakai
5	0,71	tinggi	0,46	sedang	0,56	diterima	dipakai
6	0,75	tinggi	0,43	sedang	0,33	diterima	dipakai
7	0,78	tinggi	0,61	sedang	1,22	diterima	dipakai

No.	Validitas		Indeks Kesukaran		Daya Pembeda		Keterangan
	r_{xy}	kategori	P	Kategori	D	Kategori	
8	0,03	tidak valid	0,04	sukar	0,00	ditolak	Tidak dipakai
9	0,05	sangat rendah	0,19	sukar	0,30	direvisi	Tidak dipakai
10	0,05	sangat rendah	0,13	sukar	0,11	direvisi	Tidak dipakai

Berdasarkan Tabel 3.8, dapat dilihat bahwa berdasarkan validitasnya, terdapat 1 soal dengan tingkat validitas tidak valid, 2 soal tingkat validitasnya sangat rendah, 1 soal dengan tingkat validitas cukup, dan 6 soal dengan validitas yang tinggi. Berdasarkan tingkat kesukarannya, terdapat 3 soal dengan kategori sukar, berdasarkan daya pembeda 6 soal diterima dan 1 soal direvisi dan 7 soal dengan kategori sedang. Reliabilitas soal sebesar 0,77 termasuk kategori tinggi.

2. Uji Coba Soal Penguasaan Konsep

Uji coba soal kemampuan penalaran dan penguasaan konsep dilakukan pada siswa kelas VIII disalah satu SMP X Negeri kota Bandung. Soal yang diujicobakan berupa soal penguasaan konsep berbentuk pilihan ganda sebanyak 30 soal. Uji coba dilakukan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda soal. Analisis hasil uji coba soal menggunakan software *Anatest V*. Rekapitulasi hasil uji coba soal penguasaan konsep dapat dilihat pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9 Rekapitulasi Hasil Uji Coba Soal Penguasaan Konsep

No. Soal	Validitas		Indeks Kesukaran		Daya Pembeda		Keterangan
	r_{xy}	kategori	P	Kategori	D	Kategori	
1	0,32	rendah	0,60	sedang	0,33	diterima	dipakai
2	0,27	rendah	0,75	mudah	0,33	diterima	dipakai
3	0,46	cukup	0,62	sedang	0,56	diterima	dipakai
4	0,37	rendah	0,81	mudah	0,44	diterima	dipakai
5	0,41	cukup	0,87	sangat	0,33	diterima	dipakai

No. Soal	Validitas		Indeks Kesukaran		Daya Pembeda		Keterangan
	r_{xy}	kategori	P	Kategori	D	Kategori	
				mudah			
6	0,36	rendah	0,68	sedang	0,44	diterima	dipakai
7	0,26	rendah	0,78	mudah	0,33	diterima	dipakai
8	0,37	rendah	0,71	mudah	0,44	diterima	dipakai
9	0,30	rendah	0,68	sedang	0,33	diterima	dipakai
10	0,48	cukup	0,75	mudah	0,56	diterima	dipakai
11	0,38	rendah	0,68	sedang	0,33	diterima	dipakai
12	0,30	rendah	0,75	mudah	0,44	diterima	dipakai
13	0,22	rendah	0,75	mudah	0,33	diterima	dipakai
14	0,36	rendah	0,68	sedang	0,44	diterima	dipakai
15	0,33	rendah	0,65	sedang	0,33	diterima	dipakai
16	0,70	tinggi	0,31	sedang	0,67	diterima	dibuang
17	0,38	rendah	0,62	sedang	0,44	diterima	dipakai
18	0,25	rendah	0,62	sedang	0,22	direvisi	dipakai
19	0,32	rendah	0,56	sedang	0,44	diterima	dipakai
20	0,24	rendah	0,21	sukar	0,67	diterima	dibuang
21	0,38	rendah	0,34	sedang	0,44	diterima	dipakai
22	###	tidak valid	1	sangat mudah	0,00	ditolak	dibuang
23	###	tidak valid	1	sangat mudah	0,00	ditolak	dibuang
24	###	tidak valid	1	sangat mudah	0,00	ditolak	dibuang
25	###	tidak valid	1	sangat mudah	0,00	ditolak	dibuang
26	###	tidak valid	1	sangat mudah	0,00	ditolak	dibuang
27	###	tidak valid	1	sangat mudah	0,00	ditolak	dibuang
28	###	tidak valid	1	sangat mudah	0,00	ditolak	dibuang
29	###	tidak valid	1	sangat mudah	0,00	ditolak	dibuang
30	###	tidak valid	1	sangat mudah	0,00	ditolak	dibuang

Berdasarkan hasil tersebut, penelitian menggunakan 20 soal penguasaan konsep, dimana 10 soal dibuang karena tidak valid dan memiliki daya pembeda ditolak. Perhitungan validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda secara rinci dapat dilihat pada Lampiran C

Berdasarkan hasil tersebut, instrumen soal yang digunakan untuk mengukur kemampuan penalaran dan penguasaan konsep menggunakan 7 soal uraian/essay dan 20 soal pilihan ganda dengan materi pemanasan global.

J. Teknik Pengolahan Data

Pengolahan data yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Menghitung skor pretest dan posttest dari seluruh butir soal. Perolehan skor dihitung dengan rumus :

$$Skor = \frac{Skor\ yang\ diperoleh}{Skor\ maksimum} \times 100\% \quad (6)$$

Hasil dari perhitungan berupa persentase kemudian dikelompokkan berdasarkan kriteria interpretasi skor dari Ridwan dan Akdon (2008) seperti pada Tabel 3.10:

Tabel 3.10 Interval kriteria interpretasi skor

Interval Persentase	Kriteria Interpretasi
0% - 20%	Sangat Lemah
21% - 40%	Lemah
41% - 60%	Cukup
61% - 80%	Kuat
81% - 100%	Sangat Kuat

Sumber : Ridwan dan Akdon (2008)

2. Analisis peningkatan kemampuan penalaran dan penguasaan konsep siswa. Data peningkatan hasil kemampuan penalaran dan penguasaan konsep siswa dianalisis dengan uji statistik dengan menggunakan program *microsoft excel 2013* dan *IBM SPSS Statistic 20*. Langkah-langkah analisis data dari hasil kemampuan penalaran dan penguasaan konsep siswa sebagai berikut :
 - a. Menghitung rata-rata Gain ternormalisasi, yang merupakan perbandingan antara rata-rata skor gain yang diperoleh siswa dengan skor gain maksimum yang dapat diperoleh (Hake, 1998), secara matematis dapat dituliskan sebagai berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{\langle S_{post} \rangle - \langle S_{pre} \rangle}{S_{maks} - \langle S_{pre} \rangle} \quad (7)$$

- b. Menginterpretasikan skor rata-rata gain dinormalisasi dengan menggunakan tabel 3.11 berikut.

Tabel 3.11 Interpretasi Skor Rata-rata Gain dinormalisasi

Nilai $\langle g \rangle$	Peningkatan
$0,00 < \langle g \rangle \leq 0,30$	Rendah
$0,30 < \langle g \rangle \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < \langle g \rangle \leq 1,00$	Tinggi

(Hake, 1999)

- c. Menghitung skor gain dinormalisasi untuk setiap siswa

Gain yang dinormalisasi merupakan perbandingan antara skor gain yang diperoleh siswa dengan skor gain maksimum yang dapat diperoleh (Hake, 2002), secara matematis dapat dituliskan sebagai berikut.

$$g = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}} \quad (8)$$

- d. Uji Hipotesis

Untuk menentukan statistika yang cocok pada pengujian hipotesis, maka terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas data N-gain. Jika data terdistribusi normal dan homogen, maka digunakan uji t.

- 1) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data data N-gain yang diperoleh mempunyai distribusi (sebaran) yang normal atau tidak. Distribusi normal adalah salah satu distribusi yang digambarkan dalam grafik berbentuk lonceng. Berbentuk dua bagian yang simetris, dimulai dari sebelah kiri, menaik mencapai titik puncak tertentu selanjutnya mulai menurun namun tidak menyentuh garis horizontal.

Uji normalitas data N-gain hasil kemampuan penalaran dan penguasaan konsep siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* (Wahyono, 2009). Normalnya distribusi data dapat diketahui dari nilai signifikan (2-tailed) output *IBM SPSS Statistic 20*, jika lebih besar dari $\alpha = 0,05$ maka data terdistribusi normal. Jika data N-gain terdistribusi normal maka sebaran data N-gain mendekati nilai rata-rata N-gain, dimana sebagian data N-gain lebih kecil atau sama dengan nilai rata-rata N-gain, dan setengah lagi memiliki nilai lebih besar atau sama dengan nilai rata-ratanya.

Dengan kriteria sebagai berikut,

Jika nilai Sig > 0,05, maka H_0 diterima, H_1 ditolak

Jika nilai Sig < 0,05, maka H_1 diterima, H_0 ditolak

Adapun hipotesis yang digunakan pada uji homogenitas adalah

H_0 : data yang digunakan terdistribusi normal

H_1 : data yang digunakan tidak terdistribusi normal

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah beberapa varian populasi adalah sama atau tidak. Uji homogenitas data N-gain hasil belajar kemampuan penalaran dan penguasaan konsep siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dilakukan dengan menggunakan uji Levene dalam One-Way Anova pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Uji ini didasarkan pada rumus statistik yaitu uji statistik F (Ruseffendi, 1998) yaitu:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}} \quad (9)$$

Homogenitas data dapat diketahui dari nilai signifikan (2-tailed) output SPSS, jika lebih besar dari $\alpha = 0,05$ maka data homogen atau varian sama (Wahyono, 2009). Sehingga bisa dikatakan bahwa kedua kelas memiliki karakteristik yang sama.

Dengan kriteria sebagai berikut,

Jika nilai Sig > 0,05, maka Ho diterima, H₁ ditolak

Jika nilai Sig < 0,05, maka H₁ diterima, Ho ditolak

Adapun hipotesis yang digunakan pada uji homogenitas adalah

Ho : data yang digunakan berasal dari varians yang sama

H₁ : data yang digunakan berasal dari varians yang berbeda

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji-t satu ekor (one tail) dengan taraf signifikansi $\alpha=0,05$. Jika data berdistribusi normal dan homogen maka digunakan uji statistik dengan rumus :

$$t = \frac{\bar{x} - \bar{y}}{\left(\frac{(n_x - 1)S_x^2 + (n_y - 1)S_y^2}{n_x + n_y - 2} \right) \left(\frac{1}{n_x} + \frac{1}{n_y} \right)} \quad (10)$$

(Uyanto,2009)

Keterangan :

\bar{x} = rata-rata gain kelompok eksperimen

\bar{y} = rata-rata gain kelompok kontrol

n_x = jumlah sampel kelompok eksperimen

n_y = jumlah sampel kelompok kontrol

S_x = varians kelompok eksperimen

S_y = varians kelompok eksperimen

Kriteria pengujian dengan membandingkan taraf signifikansi hitungan P dengan $\alpha = 0,05$, jika taraf signifikansi hitungan lebih kecil dari 0,05, maka H₁ diterima atau dengan membandingkan $t_{hitung} > t_{tabel}$. Maka H₁ diterima pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$.

K. Jadwal Kegiatan Penelitian

Jadwal kegiatan penelitian merupakan bagian penting yang bertindak sebagai kontrol aktifitas penelitian yang akan dilakukan. Jadwal kegiatan penelitian dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.15.

Tabel 3.12 Jadwal Kegiatan Penelitian

No	Kegiatan	Waktu Penelitian
1	Penyusunan proposal dan seminar proposal penelitian	Desember , 18 Januari
2	Pembuatan pembelajaran dan validasi instrumen penelitian	Maret- Mei
3	Pengurusan administrasi penelitian	Februari
4	Pengambilan data	16 mei-20 mei
5	Analisis data	23 mei- 24 juni
6	Penyusunan laporan akhir dan uji sidang tahap I	Juni-Agustus
7	Revisi dan uji sidang tahap II	Agustus