

III. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan di SMA Negeri 15 Bandar Lampung 2012 pada semester genap tahun pelajaran 2011/2012.

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Seluruh siswa kelas X SMA Negeri 15 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2011/2012.

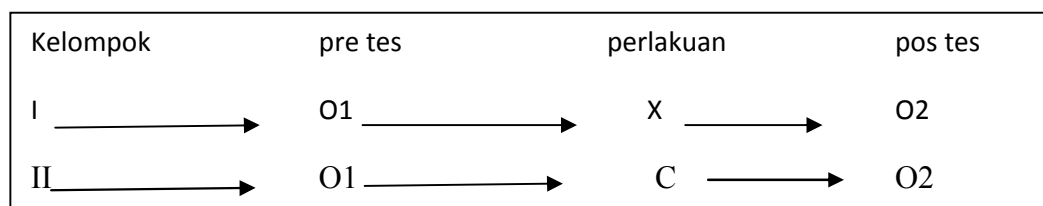
2. Sampel

Siswa kelas X₃ dan X₅ SMA Negeri 15 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2011/2012. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *cluster random sampling*. Sampel tersebut adalah siswa kelas X₅ sebagai kelas eksperimen dan siswa kelas X₃ sebagai kelas kontrol.

C. Desain Penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain pretes-postes non ekuivalen. Kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol menggunakan kelas yang ada dengan kondisi yang homogen. Kelas eksperimen diberikan dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing, sedangkan kelas kontrol menggunakan model diskusi kelompok. Hasil pretes dan postes pada kedua kelompok subyek dibandingkan.

Struktur desainnya adalah sebagai berikut :



Keterangan:

I	= kelompok eksperimen
II	= kelompok kontrol
X	= perlakuan eksperimental (menggunakan model inkuiri terbimbing)
C	= Metode diskusi

Gambar 3. Desain pretes postes kelompok non ekuivalen (dimodifikasi dari Hadjar, 1999:335)

D. Prosedur Penelitian

Penelitian ini terdiri atas dua tahap, yaitu prapenelitian dan pelaksanaan penelitian. Adapun langkah-langkah dari tahap tersebut yaitu sebagai berikut;

1. Prapenelitian

Kegiatan yang dilakukan pada prapenelitian sebagai berikut :

- a. Membuat surat izin penelitian pendahuluan (observasi) ke FKIP untuk penelitian sekolah.
- b. Mengadakan observasi ke sekolah tempat diadakannya penelitian, untuk mendapatkan informasi tentang keadaan kelas yang telah diteliti.
- c. Menetapkan sampel penelitian untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen.
- d. Mengambil data berupa nilai akademik siswa semester ganjil yang telah digunakan sebagai acuan dalam pembuatan kelompok

- e. Membuat perangkat pembelajaran yang terdiri dari Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk setiap pertemuan.
- f. Membuat instrumen evaluasi yaitu soal pretes/postes untuk setiap pertemuan untuk mengukur berpikir kritis siswa.
- g. Membuat lembar observasi aktivitas siswa.

2. Pelaksanaan Penelitian

Mengadakan kegiatan pembelajaran dengan menerapkan model inkuiri terbimbing untuk kelas eksperimen dan metode diskusi yaitu dengan menggunakan model yang biasa digunakan oleh guru biologi di SMA 15 Bandar Lampung untuk kelas kontrol. Penelitian ini direncanakan sebanyak dua kali pertemuan dengan langkah-langkah pembelajaran sebagai berikut:

A. Kelas Eksperimen (Pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing)

a. Pendahuluan

- 1) memberikan pretes untuk pertemuan pertama sebagai penilaian kemampuan berpikir kritis siswa
- 2) membacakan tujuan pembelajaran pada materi kerusakan lingkungan
- 3) Memberikan apersepsi dengan menyajikan gambar seseorang yang sedang membuang sampah di sungai dan seorang yang sedang membersihkan sampah di sungai kemudian memberikan pertanyaan apakah dampak yang ditimbulkan dari kedua kegiatan tersebut?
- 4) memberikan motivasi :

(Pertemuan I); Memberikan penjelasan sekilas bahwa dampak yang ditimbulkan dari kegiatan membuang sampah pada sungai adalah mencemari lingkungan sedangkan membersihkan sampah pada sungai adalah menjaga kelestarian lingkungan

(Pertemuan II) mengajukan pertanyaan “Memberikan penjelasan perbedaan kedua gambar tersebut adalah kegiatan pertama melakukan reboisasi sedangkan kegiatan kedua merusak hutan. Manfaat dari kegiatan pertama salah satunya adalah dapat mencegah terjadinya banjir

b. Kegiatan inti

- 1) meminta siswa duduk dalam kelompoknya masing-masing 5 orang (pembagian kelompok dilakukan pada hari sebelumnya).

(Pertemuan I); Guru memperlihatkan gambar tentang kegiatan manusia yang dapat menimbulkan masalah lingkungan dan diskusikan dengan kelompok. (Pertemuan II); Guru menjelaskan upaya pelestarian lingkungan.

- 2) membagikan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang berisi permasalahan kepada setiap kelompok yang harus diselidiki oleh siswa.

(Pertemuan I) : LKS tentang kegiatan yang dapat ditimbulkan masalah lingkungan. (Pertemuan II): LKS tentang pelestarian lingkungan

- 3) Setiap kelompok berdiskusi
 - 4) meminta siswa menggunakan data yang terkumpul dan hasil-hasil pengujian hipotesis untuk merumuskan jawaban terhadap pertanyaan pokok.
 - 5) berkeliling untuk membimbing siswa dalam menemukan jawaban
 - 6) memilih perwakilan dari masing-masing kelompok untuk maju mempresentasikan hasil penemuannya secara bergantian.
 - 7) membahas masalah-masalah yang ada di dalam LKS yang belum dapat ditemukan oleh siswa.
 - 8) memberi pujian kepada kelompok dengan penampilan terbaik.
- c. Penutup
- 1) bersama siswa membuat kesimpulan dalam setiap pertemuan.
 - 2) mengadakan tes akhir (postes) untuk pertemuan terakhir.
 - 3) meminta siswa untuk membaca materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya

B. Kelas Kontrol (Pembelajaran dengan metode diskusi)

- a. Pendahuluan
- 1) memberikan pretes untuk pertemuan pertama sebagai penilaian kemampuan berpikir kritis siswa.
 - 2) Memberikan apersepsi: Dengan menyajikan gambar seseorang yang sedang membuang sampah pada sungai. Kemudian memberikan pertanyaan apakah dampak yang ditimbulkan dari kegiatan tersebut

- 3) memberikan motivasi :
(Pertemuan I); mengajukan pertanyaan ”Coba kalian sebutkan dampak kerusakan lingkungan yang kalian ketahui?”

(Pertemuan II); mengajukan pertanyaan “Apakah kalian tahu tentang kerusakan lingkungan?”
- 4) menggali pengetahuan awal siswa dengan pertanyaan
(Pertemuan I); faktor –faktor apa saja yang mempengaruhi kerusakan lingkungan?

(Pertemuan II); bagaimanakah dampak dari kerusakan lingkungan ?

b. Kegiatan Inti

- 1) meminta siswa duduk dalam kelompoknya masing-masing setiap kelompok berjumlah 5 orang dan pembagian kelompok telah dilakukan pada hari sebelumnya.
- 2) membagikan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang berisi permasalahan kepada setiap kelompok yang harus diselidiki oleh siswa.

Pertemuan I : LKS tentang kerusakan lingkungan dan upaya pelestariannya

Pertemuan II : faktor-faktor yang menyebabkan kerusakan lingkungan
- 3) berkeliling untuk membimbing setiap kelompok dalam mengerjakan Lembar Kerja Siswa.

- 4) Setelah masing-masing kelompok menyelesaikan LKS, guru meminta setiap kelompok untuk membacakan hasil diskusi di depan kelas. Setiap kelompok melakukan presentasi hasil diskusi mereka, dan kelompok yang lain dapat memberikan tanggapan.
 - 5) mengadakan penguatan dengan menjelaskan materi yang belum dipahami oleh siswa.
 - 6) meminta siswa mengumpulkan Lembar Kerja Siswa.
- c. Penutup
- 1) mengadakan tes akhir (postes) untuk pertemuan terakhir, tentang materi kerusakan lingkungan dan upaya pelestariannya
 - 2) bersama siswa membuat kesimpulan dalam setiap pertemuan.
 - 3) meminta siswa untuk membaca materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya.

E. Jenis Data dan Teknik Pengambilan Data

Jenis dan teknik pengambilan data pada penelitian ini adalah :

1. Jenis Data

a. Data Kuantitatif

Data kuantitatif yaitu berupa data keterampilan berpikir kritis siswa pada materi pokok ekosistem yang diperoleh dari nilai *pretest* dan *postes*.

Kemudian dihitung selisih antara nilai *pretes* dengan *postest*, lalu dianalisis secara statistik.

b. Data Kualitatif

Data kualitatif berupa data aktivitas siswa, data LKS siswa dengan model inkuiri terbimbing dan data angket siswa terhadap model inkuiri terbimbing.

2. Teknik Pengambilan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

a) Pretes dan Postes

Data kemampuan berpikir kritis berupa nilai pretes diambil pada pertemuan ke I dan postes diambil pada pertemuan ke II. Nilai pretes diambil sebelum pembelajaran pertemuan pertama pada setiap kelas baik eksperimen maupun kontrol, sedangkan nilai postes diambil setelah pembelajaran pertemuan kedua pada setiap kelas baik eksperimen maupun kontrol. Bentuk soal yang diberikan adalah berupa soal uraian.

Teknik penskoran nilai pretes dan postes yaitu :

$$S = \frac{R}{N} \times 100$$

Keterangan :

S = Nilai yang diharapkan (dicari)

R = jumlah skor dari item atau soal yang dijawab benar

N = jumlah skor maksimum dari tes tersebut

(Purwanto, 1991 : 112)

b) Lembar Observasi Aktivitas Siswa

Lembar observasi aktivitas siswa berisi semua aspek kegiatan yang diamati pada saat proses pembelajaran. Setiap siswa diamati point kegiatan yang dilakukan dengan cara memberi tanda (\surd) pada lembar observasi sesuai dengan aspek yang telah ditentukan. Rubrik variabel, sub variabel, indikator, jenis data dan alat ukur data secara rinci dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 2. Lembar Observasi Aktivitas Siswa

No	Nama	Aspek yang diamati															Xi	X	
		A			B			C			D			E					
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
1																			
2																			
3																			
4																			
Jumlah																			

(dimodifikasi dari Carolina, 2010: 29)

Keterangan :**A. Kemampuan mengemukakan pendapat/ ide**

1. Tidak mengemukakan pendapat /ide
2. Mengemukakan pendapat/ ide namun tidak sesuai dengan pembahasan
3. Mengemukakan pendapat/ide sesuai dengan pembahasan

B. Kemampuan Bertanya:

1. Tidak mengemukakan pertanyaan
2. Mengajukan pertanyaan, tetapi tidak mengarah pada permasalahan
3. Mengajukan pertanyaan yang mengarah dan sesuai dengan permasalahan

C. Bekerjasama dengan teman :

1. Tidak bekerjasama dengan teman (diam saja)
2. Bekerjasama tetapi hanya satu atau dua teman
3. Bekerjasama baik dengan semua anggota kelompok

D. Melakukan kegiatan diskusi

1. Diam saja, tidak melakukan diskusi dalam kelompok
2. Melakukan diskusi, tapi kurang tepat dan tidak sesuai dengan permasalahan
3. Melakukan diskusi dengan tepat dan sesuai dengan permasalahan

E. Membuat Kesimpulan:

1. Tidak membuat kesimpulan
2. Membuat kesimpulan tetapi tidak lengkap dan tidak sesuai dengan hasil pengamatan
3. Membuat kesimpulan lengkap tetapi tidak sesuai dengan hasil pengamatan

Tabel 3. Hubungan antara variabel, instrumen, jenis data dan analisis Data

No	Variabel	Instrumen	Jenis data dan Alat ukur	Analisis Data
1	Kemampuan berpikir kritis	Tes kemampuan berpikir kritis siswa	Nominal dan tes tertulis	Uji t
2	Aktivitas siswa selama proses pembelajaran	Lembar observasi aktifitas siswa	Interval	Persentase

F. Teknik Analisis Data

Data penelitian berupa data kuantitatif adalah kemampuan berpikir kritis siswa yang diperoleh dari nilai pretes dan postes. Kemampuan berpikir kritis ditinjau berdasarkan perbandingan nilai gain yang dinormalisasi (*N-gain*), antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Gain yang dinormalisasi (*N-gain*) dapat dihitung dengan formula Hake

(Loranz, 2008 : 2) sebagai berikut:

$$N - gain = \frac{X - Y}{Z - Y} \times 100$$

Keterangan :

X= nilai postes

Y= nilai pretes

Z= skor maksimum

Data penelitian yang berupa nilai pretes, postes, dan skor *gain* pada kelompok kontrol dan eksperimen dianalisis menggunakan uji t dengan program SPSS 17, yang sebelumnya dilakukan uji prasyarat berupa:

1. Uji Normalitas Data

Uji normalitas data dilakukan menggunakan uji liliefors dengan program SPSS versi 17.

a. Hipotesis

Ho : Sampel berdistribusi normal
H₁ : Sampel tidak berdistribusi normal

b. Kriteria Pengujian

Terima Ho jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ atau $p\text{-value} > 0,05$, tolak Ho untuk harga yang lainnya (Nurgiantoro, Marzuki dan Gunawan, 2002: 118)

2. Kesamaan Dua Varian

Apabila masing masing data berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji kesamaan dua varian dengan menggunakan program SPSS 17.

a. Hipotesis

Ho : Kedua sampel mempunyai varians sama
H₁ : Kedua sampel mempunyai varians berbeda

b. Kriteria Uji

- Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ atau probabilitasnya $> 0,05$ maka Ho diterima
- Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ atau probabilitasnya $< 0,05$ maka Ho ditolak
(Pratisto, 2004:13)

3. Pengujian Hipotesis

Untuk menguji hipotesis digunakan uji kesamaan dua rata-rata dan uji perbedaan dua rata-rata dengan menggunakan program SPSS 17.

a. Uji Kesamaan Dua Rata-rata

1. Hipotesis

H_0 = Rata-rata *N-gain* kedua sampel sama
 H_1 = Rata-rata *N-gain* kedua sampel tidak sama

2. Kriteria Uji

- Jika $-t_{\text{tabel}} < t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$, maka H_0 diterima
 - Jika $t_{\text{hitung}} < -t_{\text{tabel}}$ atau $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ maka H_0 ditolak
 (Pratisto, 2004: 13)

b. Uji Perbedaan Dua Rata-rata

1. Hipotesis

H_0 = rata-rata *N-gain* pada kelompok eksperimen sama dengan kelompok kontrol.
 H_1 = rata-rata *N-gain* pada kelompok eksperimen lebih tinggi dari kelompok kontrol.

4. Kriteria Uji :

- Jika $-t_{\text{tabel}} < t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$, maka H_0 diterima
 - Jika $t_{\text{hitung}} < -t_{\text{tabel}}$ atau $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$, maka H_0 ditolak
 (Pratisto, 2004: 10)

G. Mendeskripsikan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran

Biologi adalah sebagai berikut:

- 1) Menjumlahkan skor seluruh siswa

- 2) Menentukan persentase tiap indikator kemampuan berpikir kritis dalam bentuk persentase dengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Ket : P = Persentase

f = Jumlah poin kemampuan berpikir kritis yang diperoleh

N = Jumlah total poin kemampuan berpikir kritis tiap indikator (Sudijono, 2004: 40)

- 3) Rubrik keterampilan berpikir kritis siswa sebagai berikut:

Tabel 4. Kriteria keterampilan berpikir kritis siswa

No	Nama	Aspek Keterampilan Berpikir Kritis Siswa												F	P	Kriteria
		Memberikan Argumen			Melakukan Deduksi			Melakukan Induksi			Melakukan Evaluasi					
		No soal			No soal			No soal			No soal					
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
	Skor															
1																
2																
3																
4																
5																
Dst																
Jumlah (F)																
Poin (P)																
Kriteria																

Catatan : Berilah tanda *checklist* (√) pada setiap item yang sesuai.

Skor pada tiap soal keterampilan berpikir kritis tertera pada rubrik penilaian soal di lampiran (dimodifikasi dari Arief, 2009:9).

- 4) Setelah data diolah dan diperoleh poinnya, maka keterampilan berpikir kritis siswa tersebut dapat dilihat dari kriteria sebagai berikut :

Tabel 5. Kriteria keterampilan berpikir kritis siswa

Poin	Kriteria
80,1-100	Sangat tinggi
60,1-80	Tinggi
40,1-60	Sedang
20,1-40	Rendah
0,0-20	Sangat rendah

(dimodifikasi dari Arikunto, 2010: 245)

H. Pengolahan Data Aktivitas Siswa

Data aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung merupakan data yang diambil melalui observasi. Data tersebut dianalisis dengan menggunakan indeks aktivitas siswa. Langkah–langkah yang dilakukan untuk yaitu

- 1) Menghitung rata–rata skor aktivitas dengan menggunakan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i}{n} \times 100\%$$

Keterangan \bar{X} = Rata-rata skor aktivitas siswa
 $\sum x_i$ = Jumlah skor yang diperoleh
 n = Jumlah skor maksimum

- 2). Menafsirkan atau menentukan kategori Indeks Aktivitas Siswa sesuai klasifikasi pada tabel 3.4

Tabel 6. Klasifikasi Indeks Aktivitas Siswa

Interval (%)	Kategori
0,00 – 29,99	Sangat Rendah
30,00 – 54,99	Rendah
55,00 – 74,99	Sedang
75,00 – 89,99	Tinggi
90,00 – 100,00	Sangat Tinggi

Dimodifikasi dari Hake (dalam Belina, 2008: 37)

I. Pengolahan Data Angket Tanggapan Siswa Terhadap Model Inkuiri Terbimbing

Data tanggapan siswa terhadap pembelajaran yang menggunakan model inkuiri terbimbing dikumpulkan melalui penyebaran angket. Angket tanggapan berisi 10 pernyataan yang terdiri dari 7 pernyataan positif dan 3 pernyataan negatif. Pengolahan data angket dilakukan sebagai berikut:

1. Skor angket

Tabel 7. Skor per soal angket

No. Soal	Skor per soal angket			
	3	2	1	0
1.(+)	SS	S	TS	STS
2.(+)	SS	S	TS	STS
3. (+)	SS	S	TS	STS
4.(+)	SS	S	TS	STS
5.(+)	SS	S	TS	STS
6.(+)	SS	S	TS	STS
7.(+)	SS	S	TS	STS
8.(-)	STS	TS	S	SS
9.(-)	STS	TS	S	SS
10.(-)	STS	TS	S	SS

Keterangan: SS = sangat setuju, S = setuju, TS = tidak setuju, STS = sangat tidak setuju (sumber: dimodifikasi dari Rahayu, 2010: 29)

2. Tabel 8. Penskoran angket tanggapan siswa pada pembelajaran dengan menggunakan model inkuiri terbimbing

No.	Skor angket per item soal																				Skor total
	1				2				3				4				Dst				
	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
1.																					
2.																					
dst.																					

(sumber: dimodifikasi dari Rahayu, 2010: 30)

3. Menghitung persentase skor angket dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\%X_{in} = \frac{\sum S}{S_{maks}} \times 100\%$$

Keterangan: $\%X_{in}$ = Persentase jawaban siswa; $\sum S$ = Jumlah skor jawaban; S_{maks} = Skor maksimum yang diharapkan (Sudjana, 2002:69)

4. Melakukan tabulasi data temuan pada angket berdasarkan klasifikasi yang dibuat, bertujuan untuk memberikan gambaran frekuensi dan kecenderungan dari setiap jawaban berdasarkan pernyataan angket.

Tabel 9. Tabulasi data angket tanggapan siswa terhadap pengaruh model inkuiri terbimbing

No. pertanyaan Angket	Pilihan Jawaban	Nomor Responden (siswa)										Ket Frekuensi	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	dst.		
1.	SS												
	S												
	TS												
	STS												
... dst.	SS												
	S												
	TS												
	STS												

(sumber: dimodifikasi dari Rahayu, 2010: 31)

5. Menafsirkan persentase angket untuk mengetahui tanggapan siswa pada pembelajaran menggunakan model inkuiri terbimbing.

Tabel 10. Tafsiran persentase jawaban

Persentase	Kriteria
75,1%-100%	Sangat setuju
50,1%-75%	Setuju
25,1%-50%	Tidak setuju
0,0%-25%	Sangat tidak setuju

Sumber: dimodifikasi dari Arikunto (2010: 24)

