

III. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan pada semester genap bulan Mei 2012 di SMA Persada Bandar Lampung.

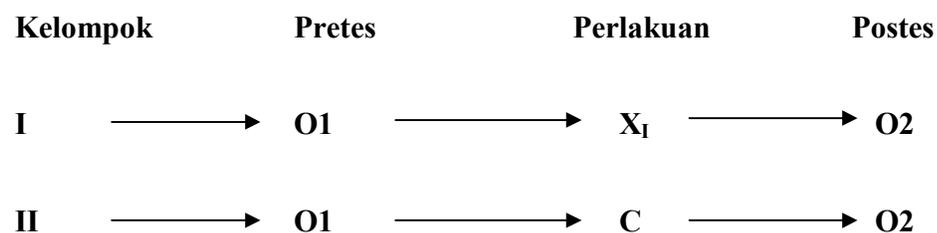
B. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Persada Bandar Lampung semester genap TP 2011/2012, yaitu sebanyak 5 kelas. Sampel penelitian tersebut sebanyak 2 kelas. Sampel diambil dengan menggunakan teknik *cluster random sampling* yaitu siswa kelas X₂ yang berjumlah 33 siswa dan siswa kelas X₅ yang berjumlah 28 siswa. Pengambilan sampel tidak terdiri dari individu-individu, melainkan terdiri dari kelompok-kelompok individu atau *cluster* misalnya kelas sebagai *cluster* (Margono, 2005:127).

C. Desain Penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain pretes-postes kelompok non-ekualen. Kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol menggunakan kelas X (sepuluh) dengan perlakuan yang diberikan pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen dapat dilihat dalam gambar desain

pretes – postes kelompok non ekuivalen yang tercantum di bawah ini.



Keterangan :

- I : Kelas Eksperimen
- II : Kelas Kontrol
- X₁ : Perlakuan Eksperimental (LKS berbasis masalah)
- C : Perlakuan kontrol (LKS tidak berbasis masalah)
- O1 : Pretes
- O2 : Postes (Dimodifikasi oleh Riyanto. 2001:43)

Gambar 2. Desain Pretes-Postes non ekuivalen

D. **Prosedur Penelitian**

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

1. **Prapenelitian**

Adapun kegiatan yang dilakukan pada tahap prapenelitian adalah:

- a. Membuat dan menyampaikan surat izin penelitian ke sekolah.
- b. Mengadakan observasi ke sekolah tempat diadakannya penelitian, untuk mendapatkan informasi tentang keadaan sekolah dan kelas yang diteliti.
- c. Menetapkan sampel penelitian untuk kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

- d. Membuat perangkat pembelajaran yang terdiri dari silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), dan lembar kerja siswa berupa LKS berbasis masalah untuk kelompok Eksperimen dan LKS tidak berbasis masalah untuk kelas kontrol.
- e. Membuat instrumen evaluasi berupa soal pretes-postes untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa.
- f. Menguji validitas instrumen evaluasi dengan melakukan uji ahli materi.
- g. Membuat lembar observasi aktivitas siswa.
- h. Pembentukan Kelompok Belajar. Siswa ditempatkan ke dalam masing-masing kelompok, masing-masing kelompok berjumlah 5 orang yang memiliki heterogenitas kemampuan (Teori Spin Wish dalam Yulia, 2011:01).

2. Pelaksanaan Penelitian

Mengadakan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan LKS berbasis masalah untuk kelompok eksperimen dan LKS tidak berbasis masalah untuk kelompok kontrol. Penelitian ini dilaksanakan sebanyak dua kali pertemuan. Pertemuan pertama membahas mengenai peran komponen ekosistem terhadap aliran energi. Pertemuan kedua membahas mengenai peran komponen ekosistem di dalam daur biogeokimia serta peran ekosistem dalam kehidupan. Pretes diberikan sebelum pertemuan pertama, sedangkan postes setelah pertemuan kedua.

a. Kelas Eksperimen (Menggunakan LKS berbasis masalah)

1. Pendahuluan

- a) Guru melakukan pretes pada pertemuan pertama untuk mengetahui kemampuan awal siswa.
- b) Guru menjelaskan tentang proses pembelajaran yang akan dilakukan.
- c) Guru memberikan apersepsi kepada siswa.
 1. Pertemuan I : Guru memberikan pertanyaan kepada siswa, “ketika kalian berangkat ke sekolah, pikirkanlah jika tumbuhan yang kalian lihat sepanjang jalan tidak ada lagi, apakah yang akan terjadi?”
 2. Pertemuan II : Guru memberikan pernyataan, “ ketika pagi hari saat berangkat ke sekolah, cuaca mendung dan turunlah hujan, cobalah kalian pikirkan bagaimanakah bisa terjadi hujan, dan apakah air hujan yang sudah jatuh ke tanah lautan akan tetap berada di lautan dan tanah?”
- d) Guru memberikan motivasi kepada siswa.
 1. Pertemuan I: Hari ini kita akan belajar mengenai pentingnya peran komponen ekosistem di dalam lingkungan. Tentu kalian tahu bahwa kita sebagai manusia memerlukan energi untuk menunjang kehidupan kita. Untuk mendapatkan makanan, kita butuh mengkonsumsi baik makanan dari tumbuhan

maupun dari hewan. Hal ini tidak berlangsung begitu saja, yaitu melalui proses rantai makanan sehingga aliran energi pun terjadi. Untuk lebih lanjutnya, hari ini kita akan mempelajari peran komponen ekosistem dalam aliran energi .

2. Pertemuan II: “ setelah kita mempelajari mengenai peran komponen ekosistem dalam aliran energi. Hari ini kita akan mempelajari mengenai daur biogeokimia dalam ekosistem. Daur ini sangat penting untuk kita ketahui, karena di dalamnya banyak sekali informasi penting yang perlu kita ketahui, misalnya saja, bagaimanakah sisa pernafasan tumbuhan pada siang hari yaitu CO₂ dapat dimanfaatkan oleh manusia, bagaimanakah air hujan yang sudah berada di permukaan bumi dapat menguap dan akhirnya turun hujan kembali. Oleh sebab itu kita akan mempelajari daur biogeokimia dalam ekosistem.

2 Kegiatan Inti

- a) Guru meminta siswa duduk dalam kelompoknya masing-masing 5 orang.
- b) Setelah keadaan kelas kondusif, guru membagikan LKS berbasis masalah kepada masing-masing kelompok.
- c) Guru memberikan penjelasan kepada siswa tentang cara mengerjakan LKS berbasis masalah.

- d) Guru memerintahkan kepada siswa untuk mendiskusikan dan mengerjakan LKS berbasis masalah dengan dilengkapi buku-buku yang relevan maupun lingkungan sekitar untuk menunjang siswa dalam mengerjakan LKS berbasis masalah.
- e) Guru memerintahkan kepada satu kelompok untuk mempresentasikan hasil kerjanya (pemilihan kelompok dilakukan secara acak).
- f) Guru memerintahkan kepada para siswa yang ada dikelompok lain untuk menanggapi hasil diskusi kelompok yang sedang presentasi.
- g) Guru memberikan pertanyaan-pertanyaan yang relevan kepada seluruh siswa untuk mengembangkan materi.
- h) Guru memerintahkan kepada seluruh siswa untuk mencatat penjelasan materi yang didiskusikan.

3. Penutup

- a) Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan hasil diskusi kelas.
- b) Guru menugaskan kepada siswa untuk melakukan penelusuran materi dan mengumpulkan informasi dari literatur lainnya yang menunjang tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya.

- c) Guru melakukan postes kepada siswa pada pertemuan terakhir (pertemuan ke dua).

b. Kelas Kontrol (Tanpa Menggunakan LKS berbasis masalah)

1. Pendahuluan

- a) Guru melakukan pretes pada pertemuan pertama untuk mengetahui kemampuan awal siswa.
- b) Guru menjelaskan tentang proses pembelajaran yang akan dilakukan.
- c) Guru memberikan apersepsi seperti kepada kelas eksperimen.
- d) Guru memberikan motivasi seperti kepada kelas eksperimen.

2. Kegiatan Inti

- a) Guru membagi siswa dalam kelompok-kelompok kecil secara heterogen.
- b) Setelah keadaan kelas kondusif, guru membagikan LKS tidak berbasis masalah kepada masing-masing kelompok.
- c) Guru memberikan penjelasan kepada siswa tentang cara mengerjakan LKS tidak berbasis masalah.
- d) Guru memerintahkan kepada siswa untuk mendiskusikan dan mengerjakan LKS tidak berbasis masalah dengan dilengkapi buku-buku yang relevan maupun lingkungan

sekitar untuk menunjang siswa dalam mengerjakan LKS tidak berbasis masalah.

- e) Guru memerintahkan kepada satu kelompok untuk mempresentasikan hasil kerjanya (pemilihan kelompok dilakukan secara acak).
- f) Guru memerintahkan kepada para siswa yang ada dikelompok lain untuk menanggapi hasil diskusi kelompok yang sedang presentasi.
- g) Guru memberikan pertanyaan-pertanyaan yang relevan kepada seluruh siswa untuk mengembangkan materi.
- h) Guru memerintahkan kepada seluruh siswa untuk mencatat penjelasan materi yang didiskusikan.

3. Penutup

- a) Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan hasil diskusi kelas.
- b) Guru menugaskan kepada siswa untuk melakukan penelusuran materi dan mengumpulkan informasi dari literatur lainnya yang menunjang tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya.
- c) Guru melakukan postes kepada siswa pada pertemuan terakhir.

E. Jenis dan Teknik Pengambilan Data

Jenis dan teknik pengambilan data pada penelitian ini adalah:

1. Jenis Data

a. Data Kuantitatif

Data kuantitatif dalam penelitian ini adalah data keterampilan berpikir kritis siswa pada materi pokok ekosistem yang diambil melalui pretes dan postes. Kemudian dihitung selisih antara nilai pretes dengan postes, yang kemudian akan dianalisis secara statistik.

b. Data Kualitatif

Data kualitatif dalam penelitian adalah data aktivitas siswa dan deskripsi keterampilan berpikir kritis siswa yang diambil dengan menggunakan rubrik aktivitas siswa dan rubrik keterampilan berpikir kritis siswa.

2. Teknik Pengambilan Data

Teknik pengambilan data pada penelitian ini sebagai berikut:

a. Pretes dan postes

Data kemampuan berpikir kritis berupa nilai pretes dan postes. Pretes diberikan sebelum pertemuan pertama, sedangkan postes diberikan setelah pertemuan ketiga. Pretes dan postes diberikan pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dengan bentuk dan jumlah soal

yang sama. Bentuk soal yang diberikan berupa soal uraian dengan jumlah sebanyak 9 soal.

b. Lembar Observasi Aktivitas Siswa

Lembar observasi aktivitas siswa berisi semua aspek kegiatan yang diamati pada saat proses pembelajaran. Setiap siswa diamati kegiatan yang dilakukan dengan cara memberi tanda cek list (√) pada lembar observasi sesuai dengan aspek yang telah ditentukan. Adapun aspek kegiatan siswa yang diamati adalah sebagai berikut: berpendapat, menjelaskan, mengumpulkan informasi, dan membuat kesimpulan.

c. Mendeskripsikan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Deskripsi keterampilan berpikir kritis siswa meliputi indikator-indikator berpikir kritis yang dideskripsikan dengan menggunakan rubrik dan dihitung dengan formula yang telah ditentukan.

F. Teknik Analisis Data

Data penelitian ini yang berupa nilai pretes, postes, dan skor gain baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol dianalisis dengan uji-t menggunakan software SPSS versi 17.

1. *N-Gain*

Untuk mendapatkan *N-Gain* menggunakan formula Hake (dalam Loranz, 2008:3) sebagai berikut:

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

Keterangan : X = nilai rata-rata postes;
Y = nilai rata-rata pretes;
Z = skor maksimum.

Tabel 2. Kriteria *N-Gain* yang diperoleh siswa

Nilai rata-rata <i>N-gain</i> (g)	Kriteria
$g > 70$	Sangat efektif
$30 < g \leq 70$	Cukup efektif
$g < 30$	Kurang efektif

Hake (1999:01)

2. Uji Normalitas Data

Uji normalitas data keterampilan berpikir kritis dilakukan menggunakan program SPSS versi 17.

a. Hipotesis

H_0 = Sampel berdistribusi normal

H_1 = Sampel tidak berdistribusi normal

b. Kriteria uji

H_0 diterima jika $L_{hitung} < L_{tabel}$, atau

H_0 ditolak jika $L_{hitung} > L_{tabel}$ (Sudjana, 2002:468).

3. Kesamaan Dua Varians

Apabila masing-masing data berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji kesamaan dua varians dengan menggunakan uji *Barlett*.

a. Hipotesis

H_0 : Kedua sampel mempunyai varians sama

H_1 : Kedua sampel mempunyai varians berbeda

b. Kriteria Uji

- Jika $\chi^2_{\text{hit}} < \chi^2_{\text{tab}}$ sehingga H_0 diterima
- Jika $\chi^2_{\text{hit}} > \chi^2_{\text{tab}}$ sehingga H_0 ditolak (Sudjana, 2005:261).

4. Pengujian Hipotesis

Untuk menguji hipotesis digunakan uji kesamaan 2 rata-rata dan uji perbedaan 2 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

H_0 diterima jika $-t_{\text{tabel}} < t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$, atau

H_0 ditolak jika $t_{\text{hitung}} < -t_{\text{tabel}}$ atau $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$

(Pratisto, 2004:13).

b. Uji Perbedaan dua Rata-rata

1. Hipotesis

H_0 = Rata-rata N-gain pada kelas eksperimen sama dengan kelas kontrol.

H_1 = Rata-rata N-gain pada kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol.

2. Kriteria uji

H_0 diterima jika $-t_{\text{tabel}} < t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$, atau

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

5. Pretes dan postes

Untuk menghitung skor nilai pretes dan postes yaitu dengan menggunakan

rumus:

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

Keterangan: S = Nilai yang diharapkan (dicari); R = jumlah skor dari item atau soal yang di jawab benar; N = Jumlah skor maksimum dari tes tersebut (Purwanto, 2008:112).

6. Deskripsikan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Untuk mendeskripsikan keterampilan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran sebagai berikut:

1. Menjumlahkan skor seluruh siswa.
2. Menentukan skor tiap indikator keterampilan berpikir kritis dengan

menggunakan rumus:

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

Keterangan: P= Poin yang dicari; f = Jumlah poin keterampilan berpikir kritis yang diperoleh; N= Jumlah total poin keterampilan berpikir kritis tiap indikator (Sudijono, 2004:40).

Tabel 3. Rubrik keterampilan berpikir kritis siswa

No	Nama Siswa	Skor Aspek Keterampilan Berpikir Kritis										f	N	P	Kriteria
		Memberikan Argumen		Melakukan Deduksi			Melakukan Induksi		Melakukan Evaluasi						
		1	2	3	8	9	4	7	5	6					
1															
2															
3															
4															
5															
dt															
s.															
f															
N															
P															
Kriteria															

Catatan : Isilah skor yang diperoleh pada kolom yang tersedia.

Skor pada tiap soal keterampilan berpikir kritis tertera pada rubrik penilaian (Ennis dalam Herniza, 2011:21).

Keterangan: P = Persentase (%); f = jumlah poin/ skor keterampilan berpikir kritis yang diperoleh; N = jumlah total poin/ skor keterampilan berpikir kritis; A = memberikan argumen; B = melakukan deduksi; C = melakukan induksi; D = evaluasi.

Berdasarkan persentase keterampilan berpikir kritis yang dimilikinya, siswa diberikan kategori sebagai berikut.

Tabel. 4 Persentase keterampilan berpikir kritis

Persentase	Kategori
81% -100%	Tinggi sekali
61% - 80%	Tinggi
41% - 60%	Sedang
21% - 40	Rendah
0% - 20%	Rendah sekali

(Arikunto, 2001:75)

Selain itu, peningkatan setiap indikator keterampilan berpikir kritis siswa dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Peningkatan} = \text{Postes} - \text{Pretes}$$

Adapun kriteria peningkatan keterampilan berpikir kritis masing-masing indikator dapat dilihat berdasarkan tabel di bawah ini:

Tabel. 5 Kriteria peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa

Peningkatan (%)	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 (2009:245)

7. 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 yaitu:

- a. 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 tiap pertemuan;
 $\sum x_i$ = Jumlah skor yang diperoleh; n = Jumlah skor maksimum.

Tabel 6. Lembar observasi aktivitas siswa

No.	Nama	Aspek yang diamati												Skor yang diperoleh (X_i)	
		A			B			C			D				
		0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2		
1															
2															
Jumlah															

Catatan: Berilah tanda checklist (√) pada setiap item yang sesuai skor pada setiap aktivitas siswa.

Keterangan:

A Berpendapat:

- 0 Tidak mengungkapkan pendapat
- 1 Mengungkapkan pendapat tetapi tidak sesuai dengan permasalahan
- 2 Mengungkapkan pendapat sesuai dengan permasalahan

B Menjelaskan:

- 0 Tidak memberikan penjelasan
- 1 Memberikan penjelasan tetapi tidak mengarah pada permasalahan
- 2 Memberikan penjelasan yang mengarah pada permasalahan

C Mengumpulkan informasi:

- 0 Tidak mengumpulkan informasi
- 1 Mengumpulkan informasi tetapi tidak sesuai dengan permasalahan
- 2 Mengumpulkan informasi sesuai dengan permasalahan

D Membuat Kesimpulan:

- 0 Tidak membuat kesimpulan
- 1 Membuat kesimpulan tetapi tidak lengkap
- 2 Membuat kesimpulan sesuai dengan lengkap

Setelah diperoleh rata-rata skor aktivitas siswa, maka langkah selanjutnya adalah :

- b. Menentukan besarnya indeks aktivitas siswa sesuai dengan klasifikasi tabel 7.

Tabel 7. Klasifikasi indeks aktivitas siswa

Kategori indeks aktivitas siswa (%)	Interprestasi
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

Hake (dalam Belina, 2008:37).