

### **III. METODE PENELITIAN**

#### **A. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini telah dilaksanakan di SMP N 2 Kota Gajah, Kabupaten Lampung Tengah, pada semester genap Tahun Ajaran 2010/2011, yaitu (14-28) Mei 2011.

#### **B. Populasi dan sampel**

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII Tahun Ajaran 2010/2011 SMP Negeri 2 Kota Gajah. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa-siswi kelas VII<sub>B</sub> dan VII<sub>D</sub>. Sampel dipilih dari populasi dengan teknik *cluster random sampling*, selanjutnya terpilih kelas VII<sub>B</sub> sebagai kelas eksperimen dan kelas VII<sub>D</sub> sebagai kelas kontrol.

#### **C. Desain Penelitian**

Desain yang digunakan adalah *pre test-post test* tak ekuivalen. Pada kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan pembelajaran kontekstual, sedangkan pada kelas kontrol diberikan pembelajaran konvensional. Hasil *pre test* dan *post test* pada kedua kelas yang dibandingkan. Struktur desainnya adalah sebagai berikut :



Mengadakan kegiatan pembelajaran dengan langkah-langkah pembelajarannya sebagai berikut:

## 1. Kelas Eksperimen (pembelajaran kontekstual)

### a) Pendahuluan

1. Guru memberikan pre test berupa soal uraian tentang materi pokok ekosistem (**Pertemuan I**); Guru membacakan Standar Kompetensi (SK), Kompetensi Dasar (KD), dan indikator pembelajaran.
2. Guru memberikan motivasi dan menggali pengetahuan awal siswa dengan beberapa pertanyaan : “Apakah kalian dapat menyebutkan dan menjelaskan satuan-satuan penyusun kehidupan dalam ekosistem? Dapatkah kalian menyebutkan contoh ekosistem? Termasuk jenis ekosistem apakah ekosistem yang kalian contohkan tersebut? Berikan alasan kalian?” (**Pertemuan I**). Mengajukan pertanyaan ”Apakah kalian pernah melihat kolam? Dapatkah kalian menyebutkan komponen abiotik dan biotiknya? Dapatkah kalian memberi contoh interaksi yang terjadi antar komponen abiotik-abiotik, abiotik-biotik dan biotik-biotik pada ekosistem kolam tersebut?”(**Pertemuan II**).

Mengajukan pertanyaan, “Apakah kalian pernah memperhatikan ekosistem taman atau kebun? Dapatkah kalian menyebutkan dan menjelaskan interaksi apakah yang terjadi antara tumbuhan berbunga dengan kupu-kupu? apakah kalian dapat

menyebutkan dan menjelaskan bentuk interaksi yang lainnya?”

**(Pertemuan III)**. Mengajukan pertanyaan, “Apakah yang kalian ketahui tentang rantai makanan atau jaring makanan?”

Dapatkah kalian memberi contoh sebuah diagram rantai makanan? Lalu dapatkah kalian membuat piramida makanannya? Dapatkah kalian memperkirakan bagaimana arus energi yang terjadi?” **(Pertemuan IV)**.

3. Guru meminta siswa untuk melakukan observasi lalu mengajukan beberapa pertanyaan: ”setelah kalian melakukan observasi, dapatkah kalian menyebutkan populasi yang ada pada area yang kalian observasi tersebut? Apa yang kalian tahu tentang populasi? termasuk jenis ekosistem apakah area yang kalian observasi tersebut?” **(Pertemuan I)**. Apa yang kalian tahu tentang komponen abiotik dan komponen biotik? Sebutkan komponen abiotik dan biotik dari hasil observasi kalian tersebut? Berilah contoh interaksi yang terjadi antar komponen abiotik-abiotik, abiotik-biotik dan biotik-biotik pada area observasi tersebut!” **(Pertemuan II)**. Dapatkah kalian menyebutkan dan menjelaskan interaksi antar organisme yang ada pada area observasi tersebut? **(Pertemuan III)**. Dapatkah kalian membuat diagram rantai makanan, jaring makanan dan piramida makanan yang terjadi pada area observasi kalian tersebut? Dapatkah kalian menyebutkan jenis

organisme dan perannya dalam setiap tingkat tropiknya?”

**(Pertemuan IV).**

**b) Kegiatan inti**

1. Guru membagi siswa kedalam kelompok, berdasarkan nilai akademik siswa atau nilai kognitifnya, 2 siswa dengan nilai tinggi, 2 siswa dengan nilai sedang, dan 1 siswa dengan nilai yang rendah. Setiap kelompok terdiri dari 5 orang siswa (Lie, 2004:42).
2. Guru memberikan LKK (Lembar Kerja Kelompok) yang berisi pertanyaan dan meminta siswa untuk mengerjakan secara diskusi. Pada fase ini terjadi kerja sama antara anggota kelompok, pemahaman tiap anggota kelompok dalam memahami materi pembelajaran akan menjadi tanggung jawab individu. Siswa dapat meminta bantuan teman satu kelompok atau guru jika mengalami kesulitan.
3. Setelah mengerjakan LKK, guru membimbing siswa untuk menemukan suatu konsep dengan cara menanyakan pertanyaan yang terdapat pada LKK.
4. Guru membantu menyimpulkan kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan.

**c) Penutup**

Guru mengadakan tes akhir (post test) berupa soal uraian tentang materi pokok ekosistem **(Pertemuan IV).**

## 2. Kelas Kontrol (pembelajaran konvensional)

### a) Pendahuluan

1. Guru memberikan pre test berupa soal uraian tentang materi pokok ekosistem (**Pertemuan I**). Guru membacakan Standar Kompetensi (SK), Kompetensi Dasar (KD), dan indikator pembelajaran.
2. Guru menggali pengetahuan awal siswa dengan beberapa pertanyaan: “Apakah kalian tahu yang dimaksud dengan ekosistem? Apakah kalian pernah melihat kolam atau laut ? termasuk jenis ekosistem apakah kolam atau laut itu? Apa saja komponen yang kalian temukan di kolam atau laut? Manakah yang termasuk komponen abiotik dan biotik? Apa yang kalian ketahui tentang individu?” (**Pertemuan I**). Mengajukan pertanyaan ” Apakah kalian pernah memperhatikan hubungan yang terjadi antar komponen-komponen pada ekosistem sawah atau kolam? Komponen-komponen apa saja yang berhubungan? Bagaimana bentuk hubungan yang terjadi tersebut? Dapatkah kalian menggambarkan diagram rantai makanan dan piramida makanannya?” (**Pertemuan II**).

### b) Kegiatan inti

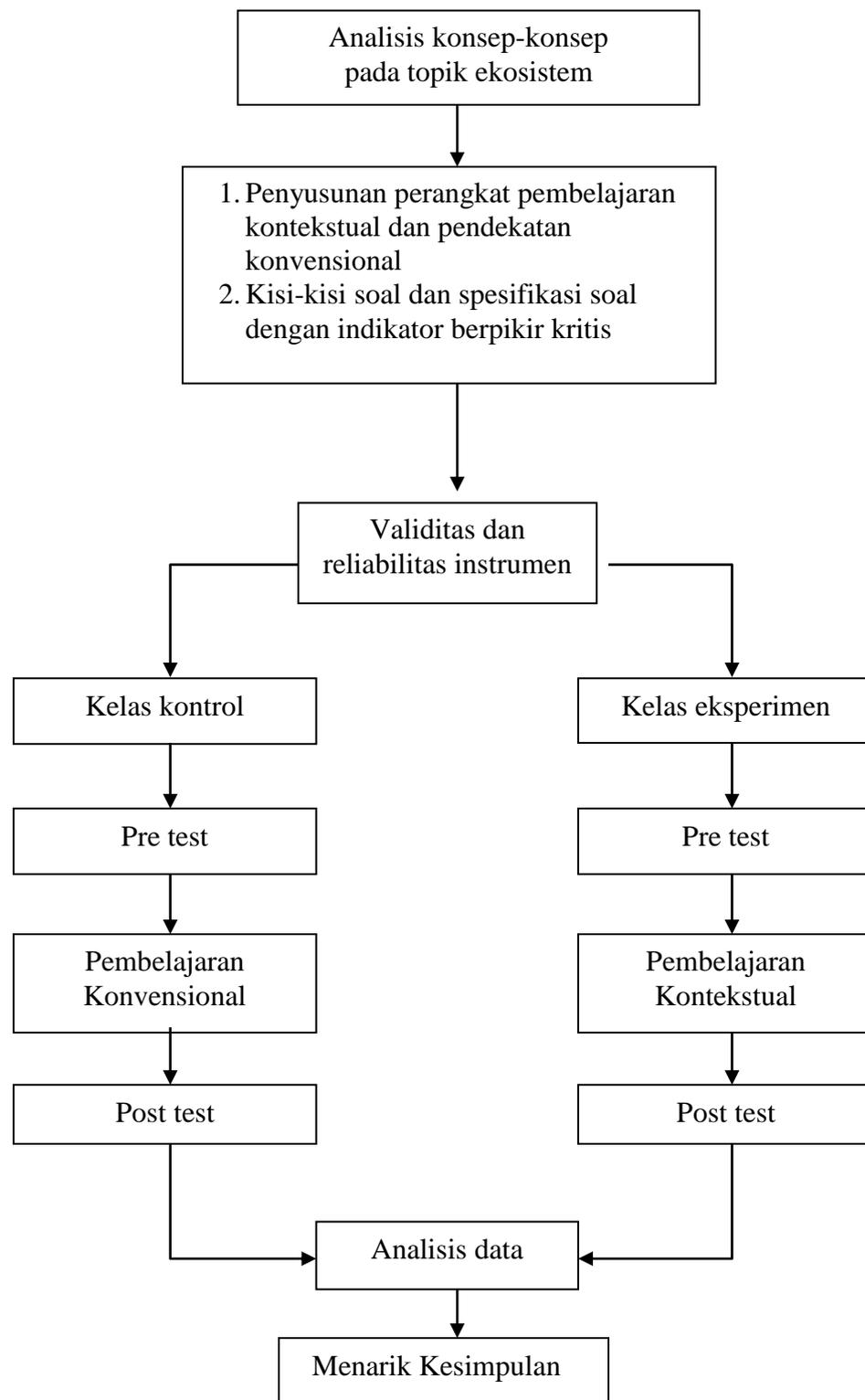
1. Guru menjelaskan materi pelajaran dengan ceramah.
2. Guru memberikan LKK (Lembar Kerja Kelompok) kepada siswa. Siswa mengerjakan LKK secara diskusi.

3. Setelah siswa selesai mengerjakan LKK, guru menanyakan pertanyaan yang terdapat pada LKK.
4. Guru membantu menyimpulkan kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan.

**c) Penutup**

Guru mengadakan post test berupa soal uraian tentang materi pokok ekosistem (**Pertemuan IV**).

Pada penelitian ini dikembangkan alur penelitian dengan langkah-langkah penelitian seperti pada gambar 3.



Gambar 3. Alur Penelitian

## E. Jenis dan Teknik Pengambilan data

### ➤ Jenis Data

Terdapat dua jenis data yang diperoleh dalam penelitian ini, yaitu data kuantitatif dan data kualitatif.

#### 1. Data Kuantitatif

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 kelas eksperimen dan kelas kontrol.

#### 2. Data Kualitatif

Data kualitatif dalam penelitian ini digunakan untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis siswa, baik sebelum, selama, maupun setelah pembelajaran. Selain itu juga untuk mendeskripsikan aktivitas siswa selama pembelajaran.

### ➤ 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 IV. Nilai pretes diambil sebelum pembelajaran pertemuan pertama pada setiap kelas baik eksperimen maupun kontrol, sedangkan nilai postes diambil setelah pembelajaran pertemuan keempat pada setiap kelas baik eksperimen maupun kontrol. Bentuk soal yang diberikan adalah berupa soal uraian sebanyak 13 soal.

Teknik penskoran nilai pretes dan postes yaitu :

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

Keterangan : Skor = 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 dibawah ini.

Tabel 1. 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 aktivitas siswa	Interval	Persentase

## F. Teknik Analisis Data

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:

$$N\text{- gain} = \frac{\bar{x}-\bar{Y}}{Z-\bar{Y}} \times 100$$

Keterangan :  $\bar{x}$  = rata-rata skor post test

$\bar{Y}$  = rata-rata skor pre test

Z = skor maksimal

Hasil tes aspek berpikir kritis yaitu skor pre test dan post test, serta *N-gain* pada kelas eksperimen dan kontrol dianalisis menggunakan uji t dengan bantuan program SPSS versi 16, sebelumnya dilakukan uji prasyarat berupa:

### 1. Uji Normalitas Data

Uji normalitas data keterampilan berpikir kritis dilakukan menggunakan program SPSS versi 16.

#### 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).

## 2. Kesamaan Dua Varian

Apabila masing-masing data berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji kesamaan dua varian dengan menggunakan program SPSS 16.

### a. Hipotesis

$H_0$  = Kedua sampel mempunyai varian sama

$H_1$  = Kedua sampel mempunyai varian berbeda

### b. Kriteria uji

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

$H_0$  ditolak jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$  (Pratisto, 2004:13).

## 3. Pengujian Hipotesis

Untuk menguji hipotesis digunakan uji kesamaan 2 rata-rata dan uji perbedaan 2 rata-rata dengan menggunakan program SPSS 16.

### 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  $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$ , atau

$H_0$  ditolak jika  $t_{hitung} < -t_{tabel}$  atau  $t_{hitung} > t_{tabel}$  (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).

## 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:

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

Ket : S = Skor

f = Jumlah point kemampuan berpikir kritis yang diperoleh

N = Jumlah total point kemampuan berpikir kritis tiap indikator

(Sudijono, 2004: 40)

Tabel 2. Kemampuan berpikir kritis siswa

No	Nama	Kemampuan Berpikir Kritis Siswa			f	N	S	Kategori
		A	B	C				
1								
2								
	$\bar{X}$							
	SMI							
	IAS							

Keterangan: A= memberikan penjelasan sederhana; B = membangun ketrampilan dasar; C = menyimpulkan S= Skor; f = jumlah poin/ skor kemampuan berpikir kritis yang diperoleh; N = jumlah total poin/ skor kemampuan;  $\bar{X}$  =

rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa pada tiap indikator; SMI= skor maksimal ideal; IAS = Indeks aktivitas siswa.

3) Setelah data diolah dan diperoleh persentase, maka kemampuan berpikir kritis siswa tersebut dapat dilihat dari kriteria sebagai berikut :

81 – 100 adalah tinggi sekali  
 61 – 80 adalah tinggi  
 41 – 60 adalah sedang  
 21 – 40 adalah rendah  
 0 – 20 adalah rendah sekali (Arikunto, 2001: 75)

## 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 yaitu:

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

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n}$$

Keterangan:  $\bar{X}$  = Rata-rata skor aktivitas siswa per pertemuan;  $\sum X_i$ = Jumlah skor yang diperoleh;  $n$ = Jumlah skor maksimum.

### Aktivitas siswa yang diamati dan penentuan skor yang diperoleh:

#### 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. 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

**D. Membuat Kesimpulan:**

1. Tidak membuat kesimpulan
  2. Membuat kesimpulan tetapi tidak lengkap dan tidak sesuai dengan hasil pengamatan
  3. Membuat kesimpulan lengkap dan sesuai dengan hasil pengamatan
- 2) Setelah diperoleh rata-rata skor aktivitas siswa, selanjutnya ialah menentukan besarnya indeks aktivitas siswa (IAS) dengan rumus:

$$IAS = \frac{\bar{x}}{SMI} \times 100$$

Keterangan: IAS= indeks aktivitas siswa;  $\bar{X}$  = rata-rata skor aktivitas siswa tiap pertemuan; SMI= skor maksimal ideal (3)

Selanjutnya menafsirkan skor dan menentukan kategori Indeks Aktivitas Siswa sesuai klasifikasi pada tabel 3.

Tabel 3. 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).