

### **III. METODE PENELITIAN**

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

Penelitian ini telah dilaksanakan di SMP Negeri 1 Bandar Lampung pada bulan Desember 2011

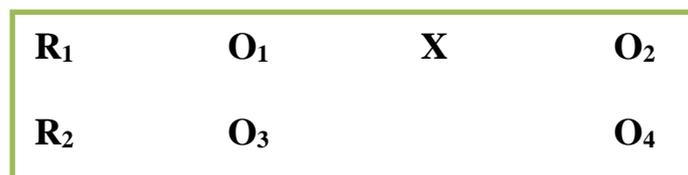
#### **B. Populasi dan Sampel**

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2011/2012 di SMP Negeri 1 Bandar Lampung. Sampel dalam penelitian ini adalah 2 kelas siswa dari 8 kelas yang dipilih dengan teknik *Cluster Random Sampling*. Selanjutnya dipilih kelas VIII<sub>2</sub> sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII<sub>3</sub> sebagai kelas kontrol.

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

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain pretes-postes tak ekuivalen. Dalam penelitian ini terdapat dua kelas (kelompok) yang dipilih secara acak. Kedua kelas tersebut berada pada satu level dengan kondisi yang homogen. Kelas pertama sebagai kelas eksperimen diberi perlakuan dengan model Pembelajaran Berbasis Proyek (*project-based learning*), sedangkan kelas kedua sebagai kelas kontrol menggunakan metode diskusi kelompok. Kedua kelas tersebut diberikan pretes sebelum proses pembelajaran

berlangsung dan postes setelah kegiatan pembelajaran, sehingga struktur desainnya adalah sebagai berikut:



**Gambar 2. Desain pretes-postes**

Keterangan :

R<sub>1</sub> = Kelompok eksperimen (Kelas VIII<sub>2</sub>)

R<sub>2</sub> = Kelompok kontrol (Kelas VIII<sub>3</sub>)

O<sub>1</sub> = Pretes Kelompok Eksperimen

O<sub>2</sub> = Postes Kelompok Eksperimen

O<sub>3</sub> = Pretes Kelompok Kontrol

O<sub>4</sub> = Postes Kelompok Kontrol

X = Perlakuan eksperimen (pembelajaran menggunakan model Pembelajaran Berbasis Proyek)

(Sugiyono, 2006:85)

#### **D. Prosedur Penelitian**

Penelitian ini terdiri dari dua tahap, yaitu prapenelitian dan pelaksanaan penelitian.

Adapun langkah-langkah dari tahap tersebut yaitu sebagai berikut:

##### **1. Prapenelitian**

Kegiatan yang dilakukan pada pra penelitian adalah:

- a. Membuat izin penelitian ke sekolah
- b. Mengadakan observasi ke sekolah tempat diadakannya penelitian, untuk mendapatkan informasi tentang keadaan kelas yang akan diteliti, untuk mengetahui kondisi awal nilai siswa serta mendiskusikan masalah-masalah yang dihadapi guru saat ini.

- c. Menetapkan sampel penelitian sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- d. Membuat perangkat pembelajaran yang terdiri dari Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
- e. Membuat instrumen evaluasi yaitu soal tes awal dan tes akhir berupa soal uraian yang disesuaikan dengan penguasaan konsep siswa, lembar observasi untuk pengamatan aktivitas belajar siswa, kemudian dilakukan uji ahli.
- f. Membuat lembar catatan lapangan.
- g. Membentuk kelompok pada kelas eksperimen yang bersifat heterogen

## **2. Pelaksanaan Penelitian**

Mengadakan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model Pembelajaran berbasis Proyek (*project-based learning*) untuk kelas eksperimen dan menggunakan metode diskusi kelompok untuk kelas kontrol.

### **A. Kelas Kontrol (menggunakan metode diskusi kelompok)**

- a. Kegiatan Pendahuluan
  - 1. Guru membuka kegiatan pembelajaran dan mengecek kehadiran siswa (Pertemuan 1-4)
  - 2. Guru mengadakan pretes (pertemuan 1)
  - 3. Guru menyampaikan Standar Kompetensi (SK), Kompetensi Dasar (KD), Indikator, dan Tujuan Pembelajaran.
  - 4. Guru memberikan motivasi

- Pertemuan 1 : “apa yang terjadi jika kita tidak makan selama 24 jam?” (siswa menjawab, akan lemas karena tidak ada energi)
  - Pertemuan 2 : guru membawa roti, kemudian meminta salah satu siswa untuk maju kedepan memakan roti tersebut, setelah selesai guru menanyakan “dimana roti itu sekarang? (siswa menjawab di dalam perut), “dalam bentuk apa roti tersebut dikeluarkan dari tubuh nantinya? Melalui proses apa?” (siswa menjawab dikeluarkan dalam bentuk feses, melalui proses pencernaan).
  - Pertemuan 3: “apakah kalian pernah terkena penyakit gondok? Mengapa hal itu bias terjadi?” (siswa menjawab karena kekurangan iodium).
5. Guru memberikan apersepsi
- Pertemuan 1 : “mengapa kita harus mengkonsumsi berbagai jenis makanan? Zat apa saja yang terkandung didalamnya?”
  - Pertemuan 2 : “bagaimana proses pencernaan yang terjadi pada manusia?”
  - Pertemuan 3 : “apa saja penyakit atau gangguan pada sistem pencernaan?”
6. Guru membagi siswa ke dalam 4 kelompok yang heterogen, masing-masing kelompok terdiri dari 4-5 orang siswa, kemudian siswa duduk bersama kelompoknya masing-masing.
7. Guru membagikan LKS untuk masing-masing kelompok

8. Guru menjelaskan tentang kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan menggunakan metode diskusi kelompok

b. Kegiatan Inti

1. Siswa duduk bersama kelompoknya masing-masing
2. Siswa mengerjakan LKS

Pertemuan 1 : Jenis-jenis zat makanan

Pertemuan 2 : organ penyusun sistem pencernaan

Pertemuan 3 : penyakit atau gangguan pada sistem pencernaan

3. Guru dan siswa membahas LKS dan menarik kesimpulan

c. Kegiatan Penutup

1. Guru dan siswa membuat kesimpulan dari materi yang telah dipelajari
2. Menyampaikan rencana kegiatan pembelajaran pada pertemuan yang akan datang
3. Guru mengadakan postes (pertemuan 3)
4. Guru menutup kegiatan pembelajaran

B. Kelas Eksperimen (menggunakan model pembelajaran berbasis proyek)

a. Kegiatan Pendahuluan

1. Guru membuka kegiatan pembelajaran dan mengecek kehadiran siswa (Pertemuan 1-3)
2. Guru mengadakan pretes (pertemuan 1)

3. Guru menyampaikan Standar Kompetensi (SK), Kompetensi Dasar (KD), Indikator, dan Tujuan Pembelajaran.
4. Guru memberikan motivasi
  - Pertemuan 1 : “apa yang terjadi jika kita tidak makan selama 24 jam?” (siswa menjawab : “lemas, karena tidak ada energi)
  - Pertemuan 2 : “apakah kalian sudah sarapan tadi pagi? Apa yang kalian makan ketika sarapan?” (siswa menjawab : sudah sarapan dan menyebutkan berbagai jenis makanan yang mereka makan)
  - Pertemuan 3 : guru membawa roti, kemudian meminta salah satu siswa untuk maju kedepan memakan roti tersebut, setelah selesai guru menanyakan “dimana roti itu sekarang? (siswa menjawab didalam perut), “dalam bentuk apa roti tersebut dikeluarkan dari tubuh nantinya? Melalui proses apa?” (siswa menjawab dikeluarkan dalam bentuk feses, melalui proses pencernaan).
5. Guru memberikan apersepsi
  - Pertemuan 1 : “mengapa kita memerlukan makanan?”
  - Pertemuan 2 : “mengapa kita harus mengkonsumsi berbagai jenis makanan? Zat apa saja yang terkandung didalamnya?”
  - Pertemuan 3 : “bagaimana proses pencernaan yang terjadi pada manusia?”

6. Guru membagi siswa kedalam 4 kelompok yang heterogen, masing-masing kelompok terdiri dari 6 orang siswa, kemudian siswa duduk bersama kelompoknya masing-masing.
7. Guru menjelaskan tentang kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek.

d. Kegiatan Inti

1. Guru dan siswa menentukan tema proyek
2. Guru mengajak siswa menelaah kemungkinan mengaitkan tema dengan berbagai mata pelajaran.
3. Guru mempersilahkan siswa untuk memilih tema-tema proyek yang telah disepakati
4. Guru membimbing tiap kelompok untuk merencanakan bagaimana melakukan kegiatan-kegiatan (proyek) yang berhubungan dengan materi yang telah dikaitkan dengan tema masing-masing.
5. Guru membuat kesepakatan dengan siswa mengenai jangka waktu pengerjaan proyek, serta memberikan pengarahan selama proyek dilaksanakan.
6. Guru meminta kelompok siswa untuk mengumpulkan hasil kerja proyeknya untuk dipresentasikan pada waktu yang disepakati bersama.

- e. Kegiatan Penutup
  1. Guru dan siswa membuat kesimpulan dari materi yang telah dipelajari
  2. Menyampaikan rencana kegiatan pembelajaran pada pertemuan yang akan datang (kelompok yang akan mempresentasikan hasil proyek)
  3. Guru mengadakan postes (pertemuan 3)
  4. Guru menutup kegiatan pembelajaran

## **E. Jenis dan Teknik Pengambilan Data Penelitian**

### **1. Jenis Data**

Data penelitian berupa data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil pretes dan postes. Pretes diberikan sebelum proses pembelajaran sedangkan posttest diberikan pada akhir pertemuan. Data kualitatif diperoleh dari lembar observasi aktivitas siswa.

### **2. Teknik Pengambilan Data**

Teknik pengambilan data pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

#### **a. Data pretes dan postes**

Data pretes dan postes diperoleh dari pretes yang diberikan pada awal pertemuan sebelum kegiatan pembelajaran dan postes yang diberikan pada akhir pertemuan. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa setelah kegiatan pembelajaran, maka dilakukan uji Gain ternormalisasi (G) dengan menggunakan rumus Meltzer (dalam Coletta dan Philips, 2005:1), yaitu:

$$G = \frac{\text{postscore \%} - \text{prescore \%}}{100 - \text{prescore \%}}$$

**Gambar 3. Normalized gain**

b. Lembar Observasi Aktivitas Siswa

Lembar observasi siswa berisi semua aspek kegiatan yang diamati pada saat proses pembelajaran. Setiap siswa diamati point kegiatan yang dilakukan dengan cara memberi tanda (√) pada lembar observasi sesuai dengan aspek yang telah ditentukan.

## F. Teknik Analisis Data

Untuk menguji hipotesis yang telah dikemukakan dalam penelitian ini diperlukan suatu analisis data untuk memperoleh kesimpulan.

Uji hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah Uji t menggunakan software SPSS 17, sebelumnya dilakukan uji prasyarat berupa :

### 1. Uji Normalitas Data

Uji normalitas data dilakukan menggunakan program SPSS versi 16.

a. Hipotesis

Ho : Sampel berdistribusi normal

H<sub>1</sub> : 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 (Sudjana, 2002:466)

## 2. Uji Homogenitas Data

Apabila masing- masing data berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji homogenitas menggunakan uji Bartlett dengan software SPSS versi 16.

### a. Hipotesis

$H_0$  : kedua sampel bersifat homogen,

$H_1$  : kedua sampel tidak bersifat homogen.

### b. Kriteria Pengujian

Jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  atau probabilitasnya  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima

Jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$  atau probabilitasnya  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak ditolak.

(Usman dan Akbar, 2006: 134).

## 3. Pengujian Hipotesis

Setelah data dinyatakan normal dan homogen, berikutnya data di uji dengan pengujian hipotesis. Untuk pengujian hipotesis digunakan uji kesamaan dua rata-rata dan uji perbedaan dua rata-rata.

### 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  $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima

Jika  $t_{hitung} < -t_{tabel}$  atau  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak

(Usman dan Akbar, 2006:143)

## 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.

### 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, 2004:10)

## c. Uji U (Uji *Mann Whitney*)

Apabila data yang diperoleh tidak berdistribusi normal, maka untuk mengetahui apakah ada perbedaan varians antar kedua sampel maka dilakukan Uji U atau Uji *Mann Whitney*.

Hipotesis :

$H_0$  = Tidak terdapat perbedaan nilai rata-rata antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol

$H_1$  = Terdapat perbedaan nilai rata-rata antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol

Kriteria Uji :

a. Jika P-value  $> 0,05$  maka terima  $H_0$

b. Jika P-value  $< 0,05$  maka tolak  $H_0$

### 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 presentase tiap indikator kemampuan berpiikir kritis yang diperoleh dengan menggunakan rumus :

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

Keterangan :

P = Presentase

F = Jumlah poin kemampuan berpikir kritis yang diperoleh

N = Jumlah total poin kemampuan berpikir kritis tiap indikator

Sudijono (dalam Carolina, 2010:27)

### H. 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. Mencatat aktivitas siswa pada lembar observasi

**Tabel 2. Lembar Observasi Aktivitas Siswa**

No	Nama	Aspek yang diamati												$\Sigma X$	n	$\bar{X}_i$	Ket
		A			B			C			D						
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3				
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	

**Kriteria penilaian aktivitas siswa:****A. Bekerja sama dengan teman**

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

**B. 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

**C. Memberikan Pertanyaan**

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

**D. Mempresentasikan hasil diskusi kelompok**

1. Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok dengan cara yang kurang sistematis, dan tidak dapat menjawab pertanyaan.
2. Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok dengan cara yang kurang sistematis tetapi dapat menjawab pertanyaan dengan benar.
3. Siswa dapat mempresentasikan hasil diskusi kelompok dengan sistematis dan dapat menjawab pertanyaan dengan benar.

Catatan : Nilai kelompok = nilai individu

2. Menghitung rata-rata skor aktivitas dengan menggunakan rumus :

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

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