

III. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan di SMP Al-Kautsar Bandar Lampung pada bulan April-Mei 2011.

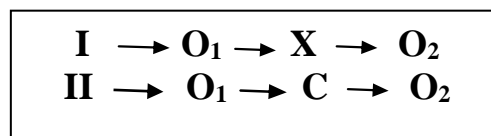
B. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII semester genap SMP Al-Kautsar Bandar Lampung tahun pelajaran 2010/2011. Pengambilan sampel dengan teknik *cluster random sampling*. Karena di dalam pengambilan sampel, peneliti mengambil secara acak kelas yang akan dijadikan sampel (Arikunto, 2006: 136). Sampel adalah siswa-siswi kelas VIIF sebagai kelas eksperimen dengan jumlah siswa 43 orang, siswa laki-laki berjumlah 24 orang dan siswi perempuan 19 orang dan siswa-siswi kelas VIIH sebagai kelas kontrol dengan jumlah siswa 40 orang, siswa laki-laki berjumlah 17 orang dan jumlah siswi perempuan 23 orang.

C. Desain Penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain *pretest-posttest* kelompok non equivalen. Kelompok kontrol maupun kelompok eksperimen menggunakan kelas yang ada dengan kondisi yang homogen dalam hal

jenjang pendidikannya yaitu kelas VII dan diajar oleh guru yang sama. Kelas eksperimen diberiperlakukan dengan belajar menggunakan model PBL, sedangkan kelas kontrol belajar menggunakan model pembelajaran langsung. Kedua kelas tersebut diberikan *pretes* sebelum pembelajaran pertemuan pertama dimulai dan *postes* pada pertemuan terakhir setelah pembelajaran. Sehingga struktur desainnya digambarkan sebagai berikut :



Gambar 2. Desain pretes-post tes non equivalen

Keterangan : I = kelompok eksperimen; II = kelompok kontrol; O₁ = pretest; O₂ = post test; X = perlakuan model PBL; dan C = model pembelajaran langsung (dimodifikasi dari Riyanto, 2001:43)

D. Prosedur Penelitian

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

1. Prapenelitian

Kegiatan yang dilakukan pada prapenelitian sebagai berikut :

- a. Membuat izin untuk melakukan penelitian di sekolah.
- b. Mengadakan observasi ke sekolah tempat diadakannya penelitian, untuk mendapatkan informasi tentang keadaan kelas yang akan diteliti.
- c. Menetapkan sampel penelitian untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen.
- d. Mengambil data yang akan digunakan sebagai acuan dalam pembuatan kelompok.

- e. Membentuk kelompok pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang bersifat heterogen berdasarkan nilai akademik siswa, 2 siswa dengan nilai tinggi, 1 siswa dengan nilai sedang, dan 2 siswa dengan nilai yang rendah. Setiap kelompok terdiri dari 5-6 orang siswa (Lie, 2004 : 42). Nilai diperoleh dari dokumentasi guru kelas.
- f. Membuat perangkat pembelajaran yang terdiri dari silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk setiap pertemuan.
- g. Membuat instrumen evaluasi yaitu soal *pretes/post tes* untuk pertemuan pertama dan pertemuan terakhir.
- h. Membuat lembar observasi aktivitas siswa.
- i. Menyiapkan lembar catatan lapangan.
- j. Melakukan uji ahli instrumen evaluasi *pretes/post test*.
- k. Melakukan uji validitas dan reabilitas instrumen evaluasi *pretes/post test*.

2. Pelaksanaan Penelitian

Mengadakan kegiatan pembelajaran dengan model PBL untuk kelas eksperimen dan menggunakan model pembelajaran langsung melalui diskusi informasi yang biasa digunakan oleh guru biologi di SMP Al-Kautsar Bandar Lampung untuk kelas kontrol. Penelitian ini dirancang sebanyak dua kali pertemuan. *Pretes* diberikan sebelum pembelajaran dan *posttes* diberikan setelah pembelajaran.

Langkah-langkah pembelajaran kelas eksperimen sebagai berikut:

- a. Pendahuluan

1. Guru membacakan Standar Kompetensi (SK), Kompetensi Dasar (KD), indikator dan tujuan pembelajaran.
2. Guru menjelaskan tentang model PBL untuk melihat kemampuan berpikir rasional siswa.
3. Guru memberikan motivasi:

Pertemuan I: guru mengajukan pertanyaan “pemerintah kota sering menggalakkan gerakan menanam seribu pohon, apa pentingnya program tersebut bagi lingkungan?”

Pertemuan II: “detergen memberikan manfaat bagi masyarakat untuk mencuci pakaian, namun apa yang akan terjadi jika limbah detergen terus menerus di buang ke lingkungan?”

4. Guru memberikan apersepsi kepada siswa dengan mengajukan pertanyaan:

Pertemuan I: “salah satu propinsi yang terkenal dengan hutannya adalah Kalimantan. Jika pepohonan hutan Kalimantan banyak yang ditebang, apa pengaruhnya bagi hutan tersebut?”

Pertemuan II: “perhatikan air yang ada di dalam botol yang berisi limbah ini. Jika air ini dikonsumsi oleh manusia dampak apa yang akan dialami oleh manusia?”

b. Kegiatan Inti

1. Guru membagi siswa kedalam 8 kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 5 orang yang heterogen baik dari akademik maupun jenis kelamin.

2. Guru membagi LKS tentang *illegal logging* untuk semua siswa dalam kelompok (pertemuan I). Guru membagikan LKS tentang pencemaran untuk kelompok 1, 3, 5, dan 7, LKS tentang kerusakan lingkungan untuk kelompok 2, 4, 6, dan 8 (pertemuan II).
3. Guru mengarahkan siswa agar tiap kelompok membuat hipotesis dari permasalahan yang telah diajukan oleh guru.
4. Guru membimbing siswa dalam mencari informasi dengan kajian literatur dan artikel yang sudah ada.
5. Guru membimbing siswa untuk merencanakan dan menyiapkan hasil karya dalam bentuk laporan atau presentasi.
6. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas.
7. Guru memberikan penjelasan kepada siswa agar tidak terjadi kesalahpahaman siswa dalam pembelajaran.
8. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi dari pelajaran yang telah mereka dapatkan.

c. Penutup

1. Guru meminta siswa untuk membuat kesimpulan dari pelajaran yang telah disampaikan.
2. Guru mengadakan tes akhir (*post test*) pada pertemuan terakhir materi pokok pencemaran dan kerusakan lingkungan.

Langkah-langkah pembelajaran kelas kontrol sebagai berikut:

a. Pendahuluan

1) Guru membacakan Standar Kompetensi (SK), Kompetensi Dasar (KD), indikator pembelajaran, dan tujuan pembelajaran.

2) Guru memberikan motivasi:

Pertemuan I: guru mengajukan pertanyaan “pemerintah kota sering menggalakkan gerakan menanam seribu pohon, apa pentingnya program tersebut bagi lingkungan?”

Pertemuan II: “detergen memberikan manfaat bagi masyarakat untuk mencuci pakaian, namun apa yang akan terjadi jika limbah detergen terus menerus di buang ke lingkungan?”

3) Guru memberikan apersepsi kepada siswa dengan mengajukan pertanyaan:

Pertemuan I: “salah satu propinsi yang terkenal dengan hutannya adalah Kalimantan. Jika pepohonan hutan Kalimantan banyak yang ditebang, apa pengaruhnya bagi hutan tersebut?”

Pertemuan II: “perhatikan air yang ada di dalam botol yang berisi limbah ini. Jika air ini dikonsumsi oleh manusia dampak apa yang akan dialami oleh manusia?”

b. Kegiatan Inti

1. Guru membagi siswa kedalam 8 kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 5 orang yang heterogen baik dari akademik maupun jenis kelamin.
2. Guru membagi LKS tentang *illegal logging* untuk semua siswa dalam kelompok (pertemuan I). Guru membagikan LKS tentang

pencemaran untuk kelompok 1, 3, 5, dan 7, LKS tentang kerusakan lingkungan untuk kelompok 2, 4, 6, dan 8 (pertemuan II).

3. Guru membimbing siswa dalam berdiskusi mencari informasi dengan kajian literatur yang sudah ada
4. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempersentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas
5. Guru memberikan penjelasan kepada siswa agar tidak terjadi kesalahpahaman siswa dalam pembelajaran.

c. Penutup

- 1) Guru meminta siswa untuk membuat kesimpulan dari pelajaran yang telah disampaikan.
- 2) Guru mengadakan tes akhir (*post test*) pada pertemuan terakhir materi pokok pencemaran dan kerusakan lingkungan.

E. Jenis Data dan Teknik Pengambilan Data

Jenis dan teknik pengambilan data pada penelitian ini adalah :

1. Jenis Data

Data penelitian ini berupa data kuantitatif, yaitu kemampuan berpikir rasional siswa yang diperoleh dari nilai pretest dan postes berdasarkan perbandingan nilai gain yang dinormalisasi (*N-gain*), antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Gain yang dinormalisasi (*N-gain*) 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

2. Teknik Pengambilan Data

a. *Pretest dan post test*

Data berupa nilai pretest yang diambil pada pertemuan awal dan nilai posttest pada pertemuan terakhir. Nilai pretest diambil sebelum pembelajaran, sedangkan nilai posttest diambil setelah pembelajaran baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Bentuk soal yang diberikan adalah berupa soal essay dengan jumlah soal sebanyak enam soal. Bobot masing-masing jawaban disesuaikan dengan point kriteria penilaian yang telah ditentukan, sehingga skor tertinggi bernilai 39. Soal disusun sedemikian rupa sehingga tiap point soalnya dapat melatih dan mengembangkan kemampuan berpikir rasional siswa. 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

(dikutip dari Purwanto dan Sulistiyastuti, 2007 : 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 2 di bawah ini.

c. Lembar Catatan Lapangan

Lembar catatan lapangan yang berisi kinerja guru saat mengajar dan kinerja siswa selama proses belajar di kelas.

Tabel 2. Hubungan antara variabel, instrumen, jenis data dan analisis Data

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

F. Teknik Analisis Data

Data yang berupa nilai *pretest*, *posttest*, dan *gain score* pada kelompok kontrol dan eksperimen dianalisis dengan uji t dengan bantuan program *SPSS versi 17* sebelumnya dilakukan uji prasyarat berupa :

1. Uji Normalitas Data

Uji normalitas data digunakan uji *Lilliefors* dilakukan dengan bantuan program *SPSS versi 17*.

a. Hipotesis

H_0 : Sampel berdistribusi normal

H_1 : Sampel tidak berdistribusi normal

b. Kriteria Pengujian

Terima H_0 jika p-value $> 0,05$, tolak H_0 untuk harga yang lainnya (Prastisto, 2004: 10).

2. Kesamaan Dua Varians

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

1. Hipotesis

H_0 : Kedua sampel mempunyai varians sama

H_1 : Kedua sampel mempunyai varians berbeda

2. Kriteria Uji

- Jika $\chi^2_{hit} < \chi^2_{tab}$ sehingga H_0 diterima

- Jika $\chi^2_{hit} > \chi^2_{tab}$ sehingga H_0 ditolak (Pratisto, 2004: 71).

3. Pengujian Hipotesis

Untuk menguji hipotesis digunakan uji kesamaan dua rata-rata dan uji perbedaan dua rata-rata dengan bantuan program *Statistical Package For Social Sciences 17.0 (SPSS 17.0)*.

A. Uji hipotesis dengan uji t

a) Uji Kesamaan Dua Rata-rata

1. Hipotesis

H_0 = Rata-rata *N-gain score* kedua sampel sama

H_1 = Rata-rata *N-gain score* 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 score* pada kelas eksperimen sama dengan kelas kontrol.

H_1 = rata-rata *N-gain score* pada kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas 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 : 20).

B. Uji hipotesis dengan uji U

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 $-Z_{\text{tabel}} < Z_{\text{hitung}} < Z_{\text{tabel}}$ atau $p\text{-value} > 0,05$, maka H_0 diterima

- Jika $Z_{hitung} < -Z_{tabel}$ atau $Z_{hitung} > Z_{tabel}$ atau $p\text{-value} < 0,05$, maka H_0 ditolak (Martono, 2010:158).

G. 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:

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

Keterangan \bar{X} = Rata-rata skor aktivitas siswa
 $\sum Xi$ = Jumlah skor yang diperoleh
 n = Jumlah skor maksimum (dimodifikasi dari Sudjana, 2002 : 67)

Tabel 3. Lembar Observasi Aktivitas Siswa

No	Nama	Aspek yang diamati									Xi	\bar{X}
		A			B			C				
		1	2	3	1	2	3	1	2	3		
1												
2												
3												
4												
5												
6												
Dst.												
Jumlah												

(dimodifikasi dari Belina, 2008: 133)

Keterangan:

Keterangan Kriteria penilaian aktivitas siswa:

A. Mengungkapkan ide atau gagasan

1. Tidak mengungkapkan ide atau gagasan
2. Mengungkapkan ide atau gagasan namun tidak sesuai dengan pembahasan
3. Mengungkapkan ide atau gagasan sesuai dengan pembahasan

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. 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

Kriteria hasil menggunakan skala persentase sebagai berikut:

Tabel 4. Klasifikasi Aktivitas Siswa

Interval (%)	Kategori
0 – 20	Sangat Rendah
21 – 40	Rendah
41 – 60	Sedang

61 – 80	Tinggi
81 – 100	Tinggi Sekali

(Arikunto, 2007: 214)