

### III. METODE PENELITIAN

#### A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Januari 2012 di SMA Negeri 1 Sumberejo, Kabupaten Tanggamus.

#### B. Populasi dan Sampel

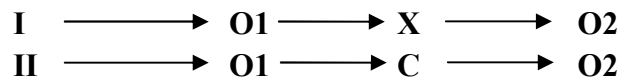
Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X semester genap SMA Negeri 1 Sumberejo Tahun Pelajaran 2011/2012 yang terdiri atas 6 kelas. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas X1 (sebagai kelompok eksperimen) dan kelas X6 (sebagai kelompok kontrol) yang dipilih dengan teknik *cluster sampling* atau sampel berkelompok (Noor, 2011:153).

#### C. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan eksperimental semu (*quasi eksperiment*) dengan desain pretes-postes kelompok tak ekuivalen. Kelompok eksperimen (kelas X1) diberi perlakuan dengan PBM *open-ended*, sementara kelompok kontrol (kelas X6) diberi perlakuan dengan PBM *non open-ended*. Setelah itu, kedua kelompok diberi tes/soal penyelesaian masalah berupa soal essay yang sama di awal dan akhir kegiatan pembelajaran (pretes-postes).

Struktur desain penelitian ini adalah sebagai berikut:

Kelompok	Pretes	Perlakuan	Postes



Gambar 2. Desain penelitian pretes-postes kelompok tak ekuivalen (dimodifikasi dari Riyanto, 2001:43).

Keterangan:

I = Kelompok eksperimen (kelas X1)

II = Kelompok kontrol (kelas X6)

X = Perlakuan di kelas eksperimen dengan PBM *open-ended*

C = Perlakuan di kelas kontrol dengan PBM *nonopen-ended*

O1 = Pretes

O2 = Postes

#### 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 prapenelitian sebagai berikut :

- a. Membuat surat izin penelitian ke sekolah tempat diadakannya penelitian.
- b. Mengadakan observasi ke sekolah tempat diadakannya penelitian, untuk mendapatkan informasi tentang keadaan kelas yang akan menjadi subjek penelitian.
- c. Menetapkan sampel penelitian untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- d. Membuat perangkat pembelajaran yang terdiri dari Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan Lembar Kerja Siswa (LKS).
- e. Membuat instrumen penelitian yaitu soal pretes/postes, lembar observasi aktivitas siswa, dan angket tanggapan siswa.
- f. Melakukan uji ahli pada soal pretes/postes.

- g. Membentuk kelompok diskusi bersifat heterogen pada kelas eksperimen dan kontrol berdasarkan nilai akademik siswa semester ganjil. Setiap kelompok terdiri dari 3-4 siswa.

## **2. Pelaksanaan Penelitian**

Kegiatan penelitian dilaksanakan dengan menerapkan PBM *open-ended* untuk kelas eksperimen dan PBM *non open-ended* untuk kelas kontrol. Penelitian ini dilaksanakan sebanyak dua kali pertemuan dengan langkah-langkah pembelajaran sebagai berikut.

### **□ Kelas Eksperimen**

#### **a. Kegiatan Awal**

- 1) Siswa mengerjakan soal tes awal (pretes) dalam bentuk uraian untuk materi pokok keanekaragaman hayati Indonesia, usaha pelestarian dan pemanfaatan SDA.
- 2) Apersepsi dilakukan oleh siswa dengan memperhatikan penjelasan guru, "Pertemuan yang lalu kalian sudah belajar tentang keanekaragaman gen, spesies, dan ekosistem. Kalian juga telah mempelajari materi keanekaragaman hayati di kelas VII. Sekarang kita akan belajar memecahkan masalah yang berkaitan dengan keanekaragaman hayati Indonesia, dan usaha pelestarian serta pemanfaatan SDA kemudian mengkomunikasikannya".
- 3) Siswa memperoleh motivasi dari guru, "Dengan mempelajari materi ini kita dapat mengetahui nilai/manfaat suatu keanekaragaman hayati Indonesia serta pentingnya usaha pelestariannya, sehingga keberlangsungan keanekaragaman hayati Indonesia akan tetap terjaga dan menjadi warisan berharga bagi generasi mendatang".

**b. Kegiatan Inti**

- 1) Setiap kelompok siswa memperoleh LKS berbasis masalah *open-ended* sesuai dengan jumlah anggota kelompoknya.
- 2) Siswa mencari informasi yang relevan dengan permasalahan pada LKS (Lembar Kerja Siswa) berbasis masalah *open-ended*, kemudian bekerja sama untuk menemukan dan menyajikan data yang berkaitan dengan keanekaragaman hayati Indonesia, dan usaha pelestarian serta pemanfaatan sumber daya alam dalam bentuk tabel/grafik/gambar/deskripsi.
- 3) Siswa mendiskusikan permasalahan untuk mencari penyebabnya kemudian membuat rumusan masalahnya.
- 4) Siswa mendiskusikan permasalahan untuk menemukan usaha pelestarian keanekaragaman hayati Indonesia yang sesuai dengan permasalahan.
- 5) Siswa mengumpulkan LKS yang sudah dikerjakan.
- 6) Setiap kelompok membuat media presentasi dengan menggunakan bahan-bahan yang tersedia.
- 7) Setiap kelompok mempresentasikan hasil hasil karyanya kemudian dilanjutkan dengan diskusi kelas.
- 8) Siswa menanyakan hal-hal yang belum dipahami ketika guru memberikan konfirmasi.

**c. Kegiatan Penutup**

- 1) Siswa membuat simpulan/rangkuman materi yang telah dipelajari dengan bimbingan guru.
- 2) Siswa mengerjakan tes akhir (postes).
- 3) Siswa memperhatikan penyampaian guru tentang umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran.

- 4) Siswa memperhatikan penyampaian guru tentang rencana pembelajaran pada pertemuan selanjutnya.

□ **Kelas Kontrol**

**a. Kegiatan Awal**

- 1) Siswa mengerjakan soal tes awal (pretes) dalam bentuk uraian untuk materi pokok keanekaragaman hayati Indonesia, usaha pelestarian dan pemanfaatan SDA.
- 2) Apersepsi dilakukan oleh siswa dengan memperhatikan penjelasan guru, "Pertemuan yang lalu kalian sudah belajar tentang keanekaragaman gen, spesies, dan ekosistem. Kalian juga telah mempelajari materi keanekaragaman hayati di kelas VII. Sekarang kita akan belajar memecahkan masalah yang berkaitan dengan keanekaragaman hayati Indonesia, dan usaha pelestarian serta pemanfaatan SDA kemudian mengkomunikasikannya".
- 3) Siswa memperoleh motivasi dari guru, "Dengan mempelajari materi ini kita dapat mengetahui nilai/manfaat suatu keanekaragaman hayati Indonesia serta pentingnya usaha pelestariannya, sehingga keberlangsungan keanekaragaman hayati Indonesia akan tetap terjaga dan menjadi warisan berharga bagi generasi mendatang".

**b. Kegiatan Inti**

- 1) Setiap kelompok siswa memperoleh LKS berbasis masalah *non open-ended* sesuai dengan jumlah anggota kelompoknya.
- 2) Setiap siswa bekerja sama dalam kelompok untuk menemukan dan menyajikan data yang berkaitan dengan keanekaragaman hayati Indonesia,

dan usaha pelestarian serta pemanfaatan sumber daya alam dalam bentuk tabel/grafik/ gambar/deskripsi.

- 3) Siswa mendiskusikan permasalahan untuk mencari penyebabnya kemudian membuat rumusan masalahnya.
- 4) Siswa mendiskusikan permasalahan untuk menemukan usaha pelestarian keanekaragaman hayati Indonesia yang sesuai dengan permasalahan.
- 5) Siswa mengumpulkan LKS yang sudah dikerjakan.
- 6) Setiap kelompok membuat media presentasi dengan menggunakan bahan-bahan yang tersedia.
- 7) Setiap kelompok mempresentasikan hasil karyanya kemudian dilanjutkan dengan diskusi kelas.
- 8) Siswa menanyakan hal-hal yang belum dipahami ketika guru memberikan konfirmasi.

**c. Kegiatan Penutup**

- 1) Siswa membuat simpulan/rangkuman materi yang telah dipelajari dengan bimbingan guru.
- 2) Siswa mengerjakan tes akhir (postes).
- 3) Siswa memperhatikan penyampaian guru tentang umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran.
- 4) Siswa memperhatikan penyampaian guru tentang rencana pembelajaran pada pertemuan selanjutnya.

**E. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data**

Jenis dan teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

## 1. Jenis Data

### a. Data Kuantitatif

Data kuantitatif yaitu berupa skor KPM oleh siswa yang diperoleh dari nilai pretes dan postes. KPM oleh siswa ditinjau berdasarkan perbandingan *gain* yang dinormalisasi atau *N-gain* (*g*) dengan menggunakan rumus Hake (1999:1) yaitu:

$$N\text{-gain} = \frac{\bar{S}_{post} - \bar{S}_{pre}}{S_{max} - \bar{S}_{pre}}$$

Keterangan:

*N-gain* = average normalized gain = rata-rata *N-gain*

$\bar{S}_{post}$  = postscore class averages = rata-rata skor postes

$\bar{S}_{pre}$  = prescore class averages = rata-rata skor pretes

$S_{max}$  = maximum score = skor maksimum

Tabel 4. Kriteria *N-gain*.

<i>N-gain</i>	Kriteria
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > g > 0,3$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

*Note that: a positive Hake gain indicates a student learning gain; the maximum gain possible is 1; a negative Hake gain occurs when the post-test score is less than the pre-test score; a zero result occurs when the post-test score is equal to the pre-test score (Loranz, 2008:2).*

Sedangkan untuk mengukur persen (%) peningkatan (%*g*) KPM oleh siswa digunakan rumus sebagai berikut.

$$\% \text{ Peningkatan} = \frac{\text{Skor akhir} - \text{Skor awal}}{\text{Skor maksimum} - \text{Skor awal}} \times 100\%$$

Tabel 5. Kriteria % peningkatan KPM oleh siswa.

% Peningkatan	Kriteria
$\%g \geq 70$	Tinggi
$70 > \%g > 30$	Sedang

$\%g \leq 30$	Rendah
---------------	--------

(dimodifikasi dari Hake, 1999:1).

## b. Data Kualitatif

Data kualitatif dalam penelitian ini adalah deskripsi KPM oleh siswa sebelum, selama, dan sesudah pembelajaran. Selain itu, digunakan data pendukung berupa data aktivitas belajar siswa dan tanggapan siswa terhadap penggunaan model PBM *open-ended*.

## 2. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

### a) Pretes dan Postes

Data kemampuan pemecahan masalah adalah berupa nilai pretes dan postes. Nilai pretes diambil pada pertemuan pertama setiap kelas, baik eksperimen maupun kontrol, sedangkan nilai postes di akhir pertemuan kedua setiap kelas. Soal yang diberikan adalah 10 butir soal essay. 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, 2008:112).

### b) Lembar Kerja Siswa (LKS)

LKS digunakan untuk mengetahui KPM oleh siswa di kedua kelas selama proses pembelajaran. Kelas eksperimen menggunakan LKS berbasis masalah *open-ended*, sedangkan kelas kontrol menggunakan LKS berbasis masalah *nonopen-ended*.



c) Lembar Observasi Aktivitas Siswa

Lembar observasi aktivitas siswa berisi aspek kegiatan yang diamati pada saat proses pembelajaran di kedua kelas. Setiap siswa diamati poin kegiatan yang dilakukan dengan cara memberi tanda (√) pada lembar observasi sesuai dengan aspek yang telah ditentukan.

Tabel 6. Lembar observasi aktivitas belajar siswa.

No	Nama	Skor Aspek Aktivitas Belajar Siswa				
		A	B	C	D	E
1						
2						
3						
4						
5						
dst.						
Jumlah skor						
Skor maksimum						
Persentase						
Kriteria						

Keterangan Aspek Aktivitas Belajar Siswa:

A. Mengemukakan ide/gagasan berdasarkan permasalahan yang ada pada LKS

1. Tidak mengemukakan ide/gagasan (diam saja).
2. Mengemukakan ide/gagasan namun tidak sesuai dengan pembahasan pada materi pokok keanekaragaman hayati Indonesia, usaha pelestarian dan pemanfaatan SDA.
3. Mengemukakan ide/gagasan sesuai dengan pembahasan pada materi pokok keanekaragaman hayati Indonesia, usaha pelestarian dan pemanfaatan SDA.

B. Bertukar informasi

1. Tidak berkomunikasi secara lisan/tulisan dalam bertukar pendapat dengan anggota kelompok (diam saja).
2. Berkomunikasi secara lisan/tulisan dengan anggota kelompok tetapi tidak sesuai dengan permasalahan keanekaragaman hayati Indonesia, usaha pelestarian dan pemanfaatan SDA dalam LKS.
3. Berkomunikasi secara lisan/tulisan dalam bertukar pendapat untuk memecahkan permasalahan pada LKS pada materi pokok keanekaragaman hayati Indonesia, usaha pelestarian dan pemanfaatan SDA.

C. Mempresentasikan hasil diskusi kelompok

1. Siswa dalam kelompok kurang dapat mempresentasikan hasil diskusi kelompok secara sistematis dan tidak dapat menjawab pertanyaan.

2. Siswa dalam kelompok kurang dapat mempresentasikan hasil diskusi kelompok dengan secara sistematis dan menjawab pertanyaan dengan benar atau dapat mempresentasikan hasil diskusi secara sistematis tetapi tidak dapat menjawab pertanyaan.
3. Siswa dalam kelompok dapat mempresentasikan hasil diskusi secara sistematis dan menjawab pertanyaan dengan benar.

D. Mengajukan pertanyaan

1. Tidak mengajukan pertanyaan.
2. Mengajukan pertanyaan, tetapi tidak mengarah pada permasalahan pada materi pokok keanekaragaman hayati Indonesia, usaha pelestarian dan pemanfaatan SDA.
3. Mengajukan pertanyaan yang mengarah dan sesuai dengan permasalahan pada materi pokok keanekaragaman hayati Indonesia, usaha pelestarian dan pemanfaatan SDA.

d) Angket Tanggapan Siswa

Angket ini berisi pendapat siswa tentang PMB *open-ended* yang telah dilaksanakan. Angket ini berupa 8 pernyataan, terdiri dari 5 pernyataan positif dan 3 pernyataan negatif dengan 2 pilihan jawaban yaitu setuju dan tidak setuju seperti pada Tabel 7.

Tabel 7. Item pernyataan pada angket.

No.	Pernyataan- Pernyataan	S	TS
1	Saya senang mempelajari materi pokok keanekaragaman hayati Indonesia, usaha pelestarian dan pemanfaatan SDA dengan model pembelajaran yang digunakan oleh guru.		
2	Saya lebih mudah memahami materi yang dipelajari melalui model pembelajaran yang digunakan oleh guru.		
3	Model pembelajaran yang digunakan tidak mampu mengembangkan kemampuan saya dalam memecahkan masalah.		
4	Model pembelajaran yang digunakan menjadikan saya lebih aktif dalam diskusi kelas dan kelompok.		
5	Saya merasa sulit berinteraksi dengan teman dalam proses pembelajaran yang berlangsung.		
6	Saya termotivasi untuk mencari data/informasi dari berbagai sumber (buku, internet, dan sebagainya) untuk menyelesaikan permasalahan dalam LKS.		
7	Saya merasa sulit mengerjakan soal-soal di LKS dengan model pembelajaran yang digunakan oleh guru.		
8	Saya memperoleh wawasan/pengetahuan baru tentang materi pokok yang dipelajari.		

e) Catatan Lapangan

Catatan lapangan diisi oleh observer untuk mengamati proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru/peneliti di kelas eksperimen maupun kontrol.

## **F. Teknik Analisis Data**

### **1. Data Kuantitatif**

Nilai pretes, postes, dan *N-gain* pada kelas eksperimen dan kontrol dianalisis menggunakan uji t dengan program SPSS versi 17, yang sebelumnya dilakukan uji prasyarat berupa uji normalitas dan kesamaan dua varians (homogenitas) data:

#### **a. Uji Normalitas Data**

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

Hipotesis

$H_0$  = Sampel berdistribusi normal  
 $H_1$  = Sampel tidak berdistribusi normal

Kriteria Pengujian

Terima  $H_0$  jika  $L_{hitung} < L_{tabel}$  atau  $p\text{-value} > 0,05$ , tolak  $H_0$  untuk harga yang lainnya (Pratisto, 2004:5).

#### **b. Uji Kesamaan Dua Varians**

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

Hipotesis

$H_0$  = Kedua sampel mempunyai varians sama  
 $H_1$  = Kedua sampel mempunyai varians berbeda

Kriteria Pengujian

Dengan kriteria uji yaitu 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 (Pratisto, 2004:71).

### c. Pengujian Hipotesis

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

- **Uji Kesamaan Dua Rata-rata**

- Hipotesis

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

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

- Kriteria Pengujian

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 (Pratisto, 2004:13).

- **Uji Perbedaan Dua Rata-rata**

- 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.

- Kriteria Pengujian

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 (Pratisto, 2004:10).

## 2. Data Kualitatif

### a. Kemampuan Pemecahan Masalah (KPM) oleh Siswa

- 1) Memberi skor sesuai rubrik penilaian KPM (halaman 93-94), lalu memasukkan ke dalam Tabel 8.

Tabel 8. Lembar penilaian kemampuan pemecahan masalah oleh siswa.

No. Urut Siswa	Skor pada Aspek KPM							
	A		B		C		D	
	No. soal	No. soal	No. soal	No. soal	No. soal	No. soal	No. soal	No. soal
1								
2								
3								
4								
5								
dst.								
R								
N								
S								
Kriteria								

Keterangan Aspek KPM:

A = mengidentifikasi masalah; B = merumuskan masalah;

C = membuat alternatif solusi; D = memilih solusi (dimodifikasi dari Paidi, 2010:8).

- 2) Menjumlahkan skor (R) setiap siswa.
- 3) Menentukan nilai (S) pada setiap indikator kemampuan pemecahan masalah dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan:

S = Nilai KPM yang diharapkan (dicari); R = Jumlah skor KPM yang diperoleh; N = Jumlah skor KPM maksimum (dimodifikasi dari Purwanto, 2008:112).

- 4) Setelah data diolah dan diperoleh nilainya, maka kemampuan pemecahan masalah oleh siswa tersebut dapat dilihat dari kriteria sebagai berikut.

Tabel 9. Kriteria kemampuan pemecahan masalah oleh siswa.

Nilai	Kriteria
71 – 100	Tinggi
31 – 70	Sedang
0 – 30	Rendah

(dimodifikasi dari Hake, 1999:1).

## 2) Aktivitas Belajar Siswa

Data aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung merupakan data yang diambil melalui observasi. Data tersebut dianalisis dengan menggunakan analisis deskriptif dengan menghitung persentase aktivitas belajar siswa. Langkah-langkah yang dilakukan untuk adalah sebagai berikut.

- 1) Menghitung persentase aktivitas dengan menggunakan rumus:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Skor perolehan}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

- 2) Menafsirkan atau menentukan persentase aktivitas belajar siswa sesuai kriteria pada Tabel 10.

Tabel 10. Kriteria persentase aktivitas belajar siswa.

Persentase (%)	Kriteria
87,50 – 100	Sangat baik
75,00 – 87,49	Baik
50,00 – 74,99	Cukup
0 – 49,99	Kurang

(dimodifikasi dari Hidayati, 2011:17).

### c. Tanggapan Siswa Terhadap Penggunaan PBM *Open-Ended*

Data tanggapan siswa terhadap pembelajaran dikumpulkan melalui penyebaran angket. Angket tanggapan berisi 8 pernyataan yang terdiri dari 5 pernyataan positif dan 3 pernyataan negatif. Pengolahan data angket dilakukan sebagai berikut:

- 1) Menghitung skor angket pada setiap jawaban sesuai dengan ketentuan pada Tabel 11.

Tabel 11. Skor perjawaban angket.

Sifat Pernyataan	Skor	
	1	0
Positif	S	TS
Negatif	TS	S

Keterangan:

S = setuju; TS = tidak setuju (dimodifikasi dari Rahayu, 2010:29).

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

Tabel 12. Data angket tanggapan siswa terhadap PBM *open-ended*.

No. Pertanyaan Angket	Pilihan Jawaban	Nomor Responden (Siswa)				Persentase
		1	2	3	dst.	
1	S					
	TS					
2	S					
	TS					
dst.	S					
	TS					

(dimodifikasi dari Rahayu, 2010: 31).

- 3) Menafsirkan atau menentukan persentase tanggapan siswa terhadap penggunaan model PBM *open-ended* sesuai kriteria Hendro (Hastriani, 2006:43) pada Tabel 13.

Tabel 13. Kriteria persentase tanggapan siswa terhadap PBM *open-ended*.

Persentase (%)	Kriteria
100	Semuanya
76 – 99	Sebagian besar
51 – 75	Pada umumnya
50	Setengahnya
26 – 49	Hampir setengahnya
1 – 25	Sebagian kecil

0	Tidak ada
---	-----------



