

### **III. METODE PENELITIAN**

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

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Swadhipa Natar pada semester genap tahun ajaran 2011/2012. Waktu penelitian pada bulan Mei 2012.

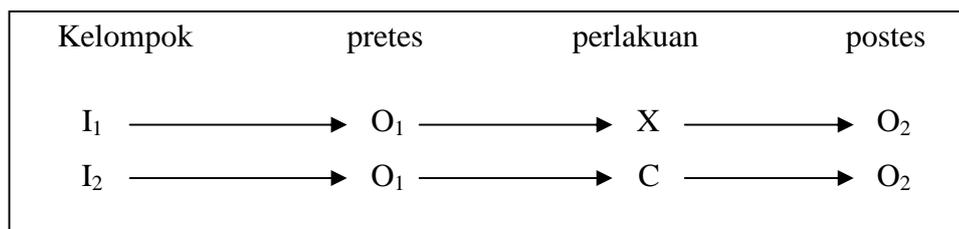
#### **B. Populasi dan Sampel**

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMA Swadhipa Natar semester genap tahun pelajaran 2011/2012. Sedangkan sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA<sub>2</sub> sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA<sub>1</sub> sebagai kelas kontrol yang telah dipilih secara acak (*cluster random sampling*). *Cluster random sampling* adalah populasi tidak terdiri dari individu-individu, melainkan terdiri dari kelompok-kelompok individu atau *cluster* misalnya kelas sebagai cluster (Margono, 2005:127).

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

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan desain *pretest-posttest* kelompok non ekuivalen (Hadjar, 1999:334). Pada desain penelitian ini kelompok eksperimen (XI IPA<sub>2</sub>) diberi perlakuan penggunaan model; pembelajaran *Predict, Observe, Explain* (POE) dan kelompok kontrol (XI IPA<sub>1</sub>) diberi perlakuan metode pembelajaran diskusi. Pembelajaran pada

kelompok kontrol disesuaikan dengan rencana pembelajaran guru mata pelajaran biologi kelas XI pada materi sistem pencernaan makanan. Pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol mendapat *pretest-posttest* sehingga struktur desainnya sebagai berikut:



Keterangan: I<sub>1</sub> = kelas *Predict, Observe, Explain* (POE); X = perlakuan eksperimen (dengan menggunakan model pembelajaran *Predict, Observe, Explain* (POE)); I<sub>2</sub> = kelas kontrol; C = perlakuan kontrol (dengan menggunakan metode pembelajaran Diskusi); O<sub>1</sub> = *pretest*; O<sub>2</sub> = *posttest* (modifikasi dari Hadjar, 1999:336).

Gambar 2. Desain pretes-postes kelompok non- ekuivalen

#### D. Prosedur Penelitian

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

##### 1. Pra penelitian

Kegiatan yang dilakukan pada pra penelitian sebagai berikut :

- a. Membuat surat izin penelitian pendahuluan ke fakultas untuk observasi ke sekolah.
- b. Mengadakan observasi ke sekolah tempat diadakannya penelitian untuk mendapatkan informasi tentang kelas yang akan diteliti.
- c. Menetapkan sampel penelitian untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen.

- d. Membuat perangkat pembelajaran yang terdiri dari Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS).
- e. Membuat instrumen penelitian yang terdiri dari bahan kajian kelompok, dan soal test formatif berupa soal *pretest-postest*.
- f. Membuat lembar observasi kegiatan belajar mengajar berupa lembar observasi aktivitas siswa dan catatan lapangan.
- g. Membentuk kelompok diskusi siswa yang bersifat heterogen berdasarkan nilai akademik siswa atau nilai kognitifnya, 3 siswa dengan nilai tinggi, 3 siswa dengan nilai sedang, dan 1 siswa dengan nilai yang rendah. Setiap kelompok terdiri dari 7 orang siswa (Lie, 2004:42). Nilai diperoleh dari dokumentasi pada guru kelas.

## **2. Pelaksanaan Penelitian**

Mengadakan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran POE untuk kelompok eksperimen dan metode pembelajaran diskusi untuk kelompok kontrol. Penelitian ini direncanakan sebanyak tiga kali pertemuan. Langkah-langkah pembelajarannya sebagai berikut:

### **Kelas eksperimen dengan menggunakan model POE.**

#### **a. Pendahuluan**

1. Siswa mengerjakan soal *pretest* pada pertemuan I berupa soal pilihan jamak dan essay tentang sub materi sistem pencernaan pada manusia dan hewan ruminansia, kelainan/penyakit pada sistem pencernaan manusia.

2. Siswa dibacakan standar kompetensi (SK), kompetensi dasar (KD), dan indikator pembelajaran oleh guru.
3. Siswa digali pengetahuan awalnya oleh guru (apersepsi) dengan memberikan pertanyaan (pertemuan I) : “Bagaimana urutan saluran pencernaan di dalam tubuh manusia berdasarkan materi yang kalian dapat sewaktu SD atau SMP?” ; (pertemuan II) mengajukan pertanyaan: “Bagaimana urutan saluran pencernaan pada hewan ruminansia berdasarkan materi yang kalian dapat sewaktu SD atau SMP?”; (pertemuan III) mengajukan pertanyaan: “kelainan/penyakit apa saja yang terjadi pada sistem pencernaan pada manusia dan hewan ruminansia?”.
4. Siswa diberikan motivasi oleh guru dengan cara mengajukan pertanyaan (pertemuan I): “Kenapa sebelum berangkat sekolah dianjurkan sarapan? Guru menjelaskan fungsi makanan pada tubuh kita dan guru menjelaskan bahwa sarapan yang kalian makan tadi pagi melalui beberapa organ yang menyusun sistem pencernaan makanan, untuk itu kita perlu mempelajari organ-organ yang menyusun sistem pencernaan makanan dan jalur perjalanan makanan melalui organ-organ sistem pencernaan makanan pada manusia”; (pertemuan II): ”Guru menjelaskan jalur perjalanan makanan melalui organ-organ sistem pencernaan makanan pada hewan ruminansia, guru memberitahu tentang manfaat siswa mempelajari tentang sistem pencernaan makanan pada hewan ruminansia ”; (pertemuan III): “Guru menjelaskan penyebab sakit perut, yaitu banyak makan cuka dapat

meningkatkan produksi asam lambung. Selanjutnya guru memberitahu tentang manfaat siswa mempelajari tentang kelainan/ penyakit pada sistem pencernaan makanan”.

#### **b. Kegiatan inti**

1. Siswa dibentuk ke dalam 5 kelompok oleh guru, masing-masing kelompok terdiri dari 6-7 siswa.
2. Siswa disajikan materi sebagai pengantar oleh guru. Pertemuan pertama membahas sub materi sistem pencernaan pada manusia, pertemuan kedua membahas sub materi sistem pencernaan pada hewan ruminansia, dan pertemuan ketiga membahas sub materi kelainan/ penyakit pada sistem pencernaan manusia dan hewan ruminansia.
3. Siswa diberikan LKS (Lembar Kerja Siswa) yang berisi pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan sub materi sistem pencernaan pada manusia (pertemuan I), sub materi sistem pencernaan pada hewan ruminansia (pertemuan II), dan sub materi kelainan/ penyakit pada sistem pencernaan manusia dan hewan ruminansia (pertemuan III).
4. Siswa membuat prediksi yang berkaitan dengan sub materi sistem pencernaan pada manusia (pertemuan I), sub materi sistem pencernaan pada hewan ruminansia (pertemuan II), dan sub materi kelainan/ penyakit pada sistem pencernaan manusia dan hewan ruminansia (pertemuan III).
5. Siswa memberikan alasan dari prediksi yang diambil yang berkaitan pada materi sistem pencernaan pada manusia (pertemuan I), materi sistem pencernaan pada hewan ruminansia (pertemuan II), dan materi

kelainan/ penyakit pada sistem pencernaan manusia dan hewan ruminansia (pertemuan III).

6. Siswa melakukan observasi dan membuat kesimpulan berupa hasil pengamatan tentang materi sistem pencernaan pada manusia (pertemuan I), materi sistem pencernaan pada hewan ruminansia(pertemuan II), dan materi kelainan/ penyakit pada sistem pencernaan manusia dan hewan ruminansia (pertemuan III).
7. Siswa memberi penjelasan (explain) tentang materi sistem pencernaan pada manusia (pertemuan I), materi sistem pencernaan pada hewan ruminansia(pertemuan II), dan materi kelainan/ penyakit pada sistem pencernaan manusia dan hewan ruminansia (pertemuan III).
8. Siswa mempresentasikan hasil pengamatan yang telah dilakukan.

### **c. Penutup**

1. Siswa mengumpulkan LKS yang telah dikerjakan.
2. Siswa diberi kesempatan untuk bertanya mengenai konsep yang belum dipahami.
3. Siswa mengerjakan soal *postest* pada pertemuan III berupa soal pilihan jamak dan essay tentang sub materi sistem pencernaan pada manusia dan hewan ruminansia, kelainan/penyakit pada sistem pencernaan manusia.
4. Siswa diminta untuk mengulangi mempelajari konsep dan mengaitkannya dengan materi selanjutnya.

**Kelas kontrol menggunakan metode pembelajaran diskusi.**

### **a. Pendahuluan**

1. Siswa mengerjakan soal *pretest* pada pertemuan I berupa soal pilihan jamak dan essay tentang sub materi sistem pencernaan pada manusia dan hewan ruminansia, kelainan/penyakit pada sistem pencernaan manusia.
2. Siswa dibacakan standar kompetensi (SK), kompetensi dasar (KD), dan indikator pembelajaran oleh guru.
3. Siswa digali pengetahuan awalnya oleh guru (apersepsi) dengan memberikan pertanyaan (pertemuan I) : “Bagaimana urutan saluran pencernaan di dalam tubuh manusia berdasarkan materi yang kalian dapat sewaktu SD atau SMP?” ; (pertemuan II) mengajukan pertanyaan “Bagaimana urutan saluran pencernaan pada hewan ruminansia berdasarkan materi yang kalian dapat sewaktu SD atau SMP?”; (pertemuan III) mengajukan pertanyaan “kelainan/penyakit apa saja yang terjadi pada sistem pencernaan pada manusia dan hewan ruminansia?”.
4. Siswa diberikan motivasi oleh guru dengan cara mengajukan pertanyaan (pertemuan I): “Kenapa sebelum berangkat sekolah di anjurkan sarapan? Guru menjelaskan fungsi makanan pada tubuh kita dan guru menjelaskan bahwa sarapan yang kalian makan tadi pagi melalui beberapa organ yang menyusun sistem pencernaan makanan, untuk itu kita perlu mempelajari organ-organ yang menyusun sistem pencernaan makanan dan jalur perjalanan makanan melalui organ-organ sistem pencernaan makanan pada manusia”; (pertemuan II): ”Guru menjelaskan jalur perjalanan makanan melalui organ-organ

sistem pencernaan makanan pada hewan ruminansia, guru memberitahu tentang manfaat siswa mempelajari tentang sistem pencernaan makanan pada hewan ruminansia ”; (pertemuan III): “Guru menjelaskan penyebab sakit perut, yaitu banyak makan cuka dapat meningkatkan produksi asam lambung. Selanjutnya guru memberitahu tentang manfaat siswa mempelajari tentang kelainan/ penyakit pada sistem pencernaan makanan”.

#### **b. Kegiatan Inti**

1. Siswa dibentuk ke dalam 5 kelompok oleh guru, masing-masing kelompok terdiri dari 6-7 siswa.
2. Siswa disajikan materi sebagai pengantar oleh guru. Pertemuan pertama membahas sub materi sistem pencernaan pada manusia, pertemuan kedua membahas sub materi sistem pencernaan pada hewan ruminansia, dan pertemuan ketiga membahas sub materi kelainan/ penyakit pada sistem pencernaan manusia dan hewan ruminansia.
3. Siswa diberikan LKS (Lembar Kerja Siswa) yang berisi pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan sub materi sistem pencernaan pada manusia (pertemuan I), sub materi sistem pencernaan pada hewan ruminansia (pertemuan II), dan sub materi kelainan/ penyakit pada sistem pencernaan manusia dan hewan ruminansia (pertemuan III).
4. Siswa diberikan petunjuk oleh guru mengenai cara mengerjakan LKS.
5. Siswa dibimbing dan diawasi oleh guru saat diskusi kelompok.

6. Salah satu kelompok siswa ditunjuk untuk mempresentasikan hasil diskusinya dan kelompok lain berhak menyanggah ataupun menambahkan informasi untuk melengkapi jawaban.
7. Siswa mendapatkan tambahan informasi yang belum lengkap dari guru.

### **c. Penutup**

1. Bersama – sama siswa menyimpulkan sub materi sistem pencernaan pada manusia (pertemuan I), sub materi sistem pencernaan hewan ruminansia (pertemuan II), dan sub materi kelainan/penyakit pada sistem pencernaan manusia dan hewan ruminansia (pertemuan III).
2. Siswa mengumpulkan LKS yang telah dikerjakan.
3. Siswa mendapat kesempatan untuk bertanya mengenai konsep yang belum dipahami.
4. Siswa mengerjakan soal *postest* pada pertemuan III berupa soal pilihan jamak dan essay tentang sub materi sistem pencernaan pada manusia dan hewan ruminansia, kelainan/penyakit pada sistem pencernaan manusia.
5. Siswa diminta untuk mengulangi mempelajari konsep dan mengaitkannya dengan materi selanjutnya.

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

### **1. Jenis Data**

- a. Penguasaan Materi

Data penguasaan materi siswa pada materi sistem pencernaan makanan berupa data kuantitatif yang diperoleh dari nilai *pretest* dan *posttest*. Kemudian dihitung selisih antara nilai *pretest* dengan *posttest*, lalu dianalisis secara statistik.

b. **Aktivitas Siswa**

Data aktivitas siswa berupa data kualitatif yang diperoleh dari lembar observasi aktivitas siswa selama proses pembelajaran.

## **2. Teknik Pengambilan Data**

Teknik pengambilan data pada penelitian ini adalah:

a. **Penguasaan Materi**

Data kognitif berupa nilai *pretest-postes*. *Pretest* dilakukan di awal pertemuan I, dan *posttest* dilakukan di akhir pertemuan II. *Pretest* dan *posttest* dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan bentuk dan jumlah soal yang sama. Bentuk soal adalah soal pilihan jamak dan essay. *Pretest* yang diberikan pada awal pertemuan I mempunyai bentuk dan jumlah yang sama dengan *posttest* yang diberikan di akhir pertemuan II.

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 versi 17. Untuk mendapat *N-gain* yakni dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

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

Keterangan :  $\bar{X}$  = Nilai rata-rata *postest*  
 $\bar{Y}$  = Nilai rata-rata *pretest*  
 $Z$  = Skor Maksimum (dimodifikasi dari Loranz, 2008:3).

**Tabel 1. Kriteria *N-gain* yang diperoleh siswa**

Nilai rata-rata <i>N-gain</i> (g)	Kriteria
$g > 70$	Tinggi
$30 < g < 70$	Sedang
$g < 30$	Rendah

Dimodifikasi dari Hake (1999:1)

**b. Aktivitas Siswa**

Aktivitas siswa diperoleh dengan lembar observasi aktivitas siswa yang 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. Aspek yang diamati yaitu: aktivitas siswa memprediksi, mengamati, menjelaskan, bekerjasama dengan teman, membuat kesimpulan.

**F. Teknik Analisis Data**

**a). Penguasaan Materi**

**1. Uji normalitas data**

Uji normalitas data dihitung menggunakan uji *Lilliefors* dengan menggunakan *software* SPSS versi 17.

a. Rumusan hipotesis

$H_0$  = data berdistribusi normal

$H_1$  = data tidak berdistribusi normal

b. Kriteria pengujian

Terima  $H_0$  jika  $L_{hitung} > L_{tabel}$  dan tolak  $H_0$  jika  $L_{hitung} < L_{tabel}$

(Sudjana, 2005: 468) atau terima  $H_0$  jika  $p\text{-value} > 0,05$ , tolak  $H_0$  untuk harga yang lainnya (Nurgiantoro, Gunawan, dan Marzuki, 2002:118).

## 2. Uji kesamaan dua varians

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

a. Rumusan Hipotesis

$H_0$  = kedua data mempunyai varians yang sama

$H_1$  = kedua data mempunyai varians berbeda

b. Kriteria Uji

- 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, 2004:18).

### 3. Pengujian Hipotesis

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

- 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, 2004:18)

#### 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, 2004:12).

#### b) Aktivitas Siswa

Data aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung merupakan data yang diambil melalui observasi.

Lembar observasi yang digunakan dalam pengambilan data aktivitas siswa pada saat pembelajaran sebagai berikut:

**Tabel 2. Lembar Observasi Aktivitas Siswa**

No	Nama	Aspek yang diamati															Xi	$\bar{X}$	
		A			B			C			D			E					
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
1																			
2																			
3																			
4																			
<b>Jumlah</b>																			

**Keterangan kriteria penilaian aktivitas siswa:**

**A. Memprediksi**

1. Tidak mengemukakan prediksinya saat memprediksi suatu masalah (diam saja).
2. Mengemukakan prediksi saat memprediksi suatu masalah namun tidak memahami dalam pembahasan pada materi pokok sistem pencernaan makanan.
3. Mengemukakan prediksi yang benar saat memprediksi suatu masalah sesuai dengan pembahasan pada materi pokok sistem pencernaan makanan.

**B. Mengamati**

1. Tidak melakukan pengamatan dengan baik dalam proses pembelajaran bersama anggota kelompok (diam saja).
2. Melakukan pengamatan dengan baik dalam proses pembelajaran bersama anggota kelompok tetapi tidak sesuai dengan permasalahan sistem pencernaan makanan dalam LKS.
3. Melakukan pengamatan dengan baik dalam proses pembelajaran bersama anggota kelompok untuk memecahkan permasalahan pada LKS sesuai dengan model pembelajaran *Predict, Observe, Explain* (POE) atau pada materi pokok sistem pencernaan makanan.

**C. Menjelaskan**

1. Tidak mengemukakan penjelasan dari materi pokok sistem pencernaan makanan (diam saja).

2. Mengemukakan penjelasan dari materi pokok sistem pencernaan makanan namun tidak sesuai dengan pembahasan pada materi pokok.
3. Mengemukakan penjelasan dari materi pokok sistem pencernaan makanan sesuai dengan pembahasan pada materi pokok.

**D. Bekerjasama dengan teman dalam menyelesaikan tugas kelompok:**

1. Tidak bekerjasama dengan teman (diam saja).
2. Bekerjasama dengan anggota kelompok tetapi tidak sesuai dengan permasalahan dalam LKS pada materi pokok sistem pencernaan makanan.
3. Bekerjasama dengan semua anggota kelompok sesuai dengan permasalahan dalam LKS pada materi pokok sistem pencernaan makanan.

**E. Membuat Kesimpulan**

1. Tidak membuat kesimpulan dari materi pokok sistem pencernaan makanan (diam saja).
2. Membuat kesimpulan dari materi pokok sistem pencernaan makanan namun tidak sesuai dengan pembahasan pada materi pokok.
3. Membuat kesimpulan dari materi pokok sistem pencernaan makanan sesuai dengan pembahasan pada materi pokok.

Data aktivitas siswa dianalisis dengan menggunakan indeks aktivitas siswa dengan menghitung rata-rata skor aktivitas siswa menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan :  $\bar{X}$  = Rata-rata skor aktivitas siswa  
 $x_i$  = Jumlah skor yang diperoleh  
 $n$  = Jumlah skor maksimum  
 Hake (dalam Belina, 2008:37).

Menafsirkan atau menentukan kategori Indeks Aktivitas Siswa sesuai klasifikasi pada tabel 3.

**Tabel 3. Klasifikasi Indeks Aktivitas Siswa**

<b>Interval</b>	<b>Kategori</b>
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).