

III. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2011/2012, yaitu pada bulan Januari 2012 di SMA Negeri 7 Bandar Lampung.

B. Populasi dan Sampel

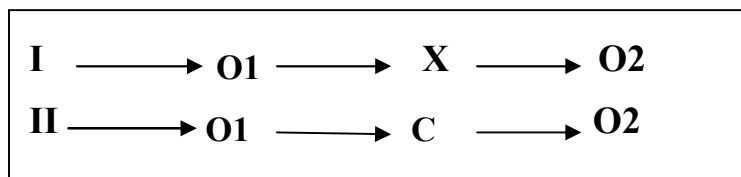
Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI semester Genap di SMA Negeri 7 Bandar Lampung tahun pelajaran 2011/2012.

Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *cluster random sampling*.

Sampel tersebut adalah siswa-siswi kelas XI IPA 1 yang berjumlah 40 orang sebagai kelas eksperimen dan siswa-siswi kelas XI IPA 3 yang berjumlah 41 orang sebagai kelas kontrol.

C. Desain Penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain tes awal-tes akhir tak ekuivalen. Kelas eksperimen diberi perlakuan menggunakan model pembelajaran *GW*, sedangkan kelas kontrol menggunakan metode ceramah. Hasil tes awal dan tes akhir pada kedua kelas subyek dibandingkan. Struktur desainnya adalah sebagai berikut :



Keterangan : I = kelas eksperimen ; II = kelas kontrol;
 O₁ = tes awal; O₂ = tes akhir; X = perlakuan eksperimen
 (menggunakan model pembelajaran *GW*
 dan C=kontrol
 (pembelajaran menggunakan metode ceramah)
 (modifikasi dari Purwanto dan Sulistyastuti, 2007:90).
 Gambar 2. Desain tes awal-tes akhir tak equivalen

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 pendahuluan ke sekolah tempat diadakannya penelitian.
- b. Mengadakan observasi ke sekolah tempat diadakannya penelitian, untuk mendapatkan informasi tentang keadaan kelas yang akan diteliti.
- c. Menetapkan sampel penelitian untuk kelas eksperimen menggunakan model *GW* dan kelas kontrol menggunakan metode pembelajaran ceramah.
- d. Mengambil data berupa nilai akademik siswa semester ganjil yang akan digunakan sebagai acuan dalam pembuatan kelompok.

- c. Mengumpulkan perangkat pembelajaran berupa gambar sesuai dengan materi untuk setiap pertemuan yang akan diteliti dengan cara mengunduh gambar dari berbagai sumber, yaitu :

Pertemuan 1: Uraian sub materi pokok struktur dan fungsi organ-organ sistem pencernaan makanan manusia dengan cara mengunduh foto organ-organ yang terdapat pada sistem pencernaan makanan manusia.

Pertemuan 2: Uraian sub materi pokok proses dalam sistem pencernaan pada hewan vertebrata

Pertemuan 3 : Uraian sub materi berbagai gangguan atau penyakit yang terjadi pada sistem pencernaan makanan manusia dan hewan dengan cara mengunduh foto-foto gangguan atau penyakit yang terdapat pada sistem pencernaan makanan manusia dan hewan.

- d. Membuat perangkat pembelajaran yang terdiri dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Instruksi Kerja (LIK) untuk setiap pertemuan. Lembar Instruksi Kerja (LIK) berisi gambar dan pertanyaan serta petunjuk tentang struktur dan fungsi serta proses pencernaan makanan manusia dan hewan, gangguan dan penyakit yang dapat terjadi pada manusia dan hewan.
- e. Membuat instrumen penelitian yaitu soal tes awal dan akhir keterampilan proses siswa berupa soal-soal essay sebanyak 10 soal,

lembar observasi untuk pengamatan kemampuan keterampilan proses, catatan lapangan, kemudian melakukan uji ahli soal.

- f. Membentuk kelompok pada kelas eksperimen dalam kelas kontrol berdasarkan nilai akademik siswa, 2 siswa dengan nilai tinggi, 2 siswa dengan nilai sedang, 1 siswa dengan nilai rendah. Setiap kelompok terdiri dari 5 orang siswa dengan nilai yang heterogen (Lie, 2004 : 42).
- g. Guru membagi siswa kedalam 5 kelompok dan langsung memberi tugas untuk diselesaikan dan dipamerkan pada pertemuan berikutnya oleh masing-masing kelompok.
- h. Guru membimbing tiap-tiap kelompok bagaimana menyelesaikan tugasnya untuk dapat dipamerkan pada pertemuan selanjutnya.

2. Pelaksanaan Penelitian

Mengadakan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model *GW* untuk kelas eksperimen dan menggunakan metode ceramah untuk kelas kontrol. Penelitian ini direncanakan sebanyak tiga kali pertemuan dengan langkah-langkah pembelajaran sebagai berikut :

A. Kelas Eksperimen

a. Pendahuluan

1. Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam.
2. Guru memberikan tes awal mengenai materi sistem pencernaan (Pertemuan I).

3. Guru memberikan Apersepsi dengan cara:

(pertemuan I) : mengajukan pertanyaan “ Apakah sebelum berangkat sekolah kalian sudah sarapan pagi ?”

(Pertemuan II): Mengapa hewan ruminansia pada saat istirahat terlihat seperti mengunyah di dalam mulutnya?”

(Pertemuan III): Mengapa apabila kita makan gorengan dengan banyak cuka yang mengandung asam cuka perut kita menjadi sakit ?”

4. Guru memberikan motivasi dengan cara: (pertemuan I dan II); “guru memberikan penjelasan tentang manfaat sarapan yang di makan tadi pagi, melalui beberapa organ yang menyusun sistem pencernaan.

Pada hewan ruminansia terlihat mengunyah pada saat istirahat, dikarenakan proses pencernaannya sangat panjang yang dikenal dengan proses dikunyah, ditelan, dan dikeluarkan lagi-dikunyah lagi.

(Pertemuan II)

(pertemuan III); “ Guru memberikan penjelasan, bahwa mengonsumsi asam cuka berlebih dapat mengganggu kerja organ lambung sehingga akan mengakibatkan sakit perut. Memberikan penjelasan gangguan-gangguan yang mungkin terjadi pada organ-organ yang terdapat pada sistem pencernaan manusia serta memberikan penjelasan bagaimana sistem pencernaan pada hewan vertebrata”.

5. Guru menyajikan materi sebagai pengantar. Pertemuan pertama membahas sub materi organ-organ pada sistem pencernaan makanan pada manusia dan proses pencernaan makanan pada manusia,

pertemuan kedua membahas sub materi sistem pencernaan pada hewan vertebrata dan pertemuan ketigamembahas sub materi gangguan/kelainan pada sistem pencernaan makanan pada manusia

a) Kegiatan Inti

1. Guru memberikan LIK (Lembar Instruksi Kerja) yang berisi pertanyaan- pertanyaan yang berkaitan dengan sub materi organ-organ pada sistem pencernaan makanan pada manusia serta proses pencernaan makanan pada manusia (Pertemuan 1) sub materi pokok pada sistem pencernaan pada hewan vertebrata dan proses dalam sistem pencernaan (Pertemuan 2). Gangguan/kelainan pada sistem pencernaan makanan pada manusia dan hewan (Pertemuan 3).
2. Guru memberi kesempatan siswa untuk menyiapkan hasil karya nya untuk dipamerkan ke kelompok lain .
3. Guru memerintahkan masing-masing kelompok secara bergantian untuk mengamati hasil karya kelompok lain dan memberikan komentar pada hasil kerja kelompok lain.
4. Guru memberi kesempatan untuk membahas pertanyaan yang diajukan oleh kelompok lain serta mempresentasikan kembali materi.
5. Dari materi yang telah dipamerkan tersebut guru memulai menanamkan konsep/materi sesuai dengan kompetensi yang ingin dicapai.

b) **Kegiatan Akhir**

1. Guru bersama-sama dengan siswa membuat kesimpulan/ rangkuman dari kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan.
2. Guru memberikan *postest* (berupa soal bentuk essay) tentang macam-macam organ pencernaan makanan pada manusia dan hewan vertebrata, proses pencernaan makanan, serta gangguan/kelainan pada sistem pencernaan makanan manusia.
3. Guru meminta siswa untuk mempelajari materi yang akan dipelajari selanjutnya.

B. Kelas Kontrol (Metode Ceramah)

a. Pendahuluan

- 1) Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam.
- 2) Guru memberikan tes awal mengenai materi sistem pencernaan makanan (Pertemuan I).
- 3) Guru memberikan **apersepsi** :

(Pertemuan I) : Guru menanyakan kepada siswa ” Apakah sebelum berangkat sekolah kalian sudah sarapan pagi?”.

(Pertemuan II) : Guru menanyakan kepada siswa” Mengapa hewan ruminansia disebut sebagai hewan memamah biak?”

(Pertemuan III): Mengapa apabila kita makan gorengan dengan banyak cuka yang mengandung asam cuka perut kita menjadi sakit?”

4) Guru memberikan **motivasi** :

(Pertemuan I) : Guru memberikan penjelasan, bahwa sarapan yang kalian makan tadi pagi melalui beberapa organ yang menyusun sistem pencernaan, untuk itu kita perlu mempelajari organ-organ yang menyusun sistem pencernaan tersebut.

(Pertemuan II) : Guru memberikan penjelasan bahwa proses pencernaan pada ruminansia sangat panjang sehingga harus mengunyah makanan yang kemudian ditelan, dikeluarkan kembali, dan ditelan lagi. Saat dikunyah untuk kedua kali ini lah yang disebut memamah biak. Untuk itu mari kita identifikasi struktur dan fungsi organ yang ada pada ruminansia

(Pertemuan II): Guru memberikan penjelasan, bahwa saat kita sakit perut kita akan merasakan sakit pada bagian lambung kita dan memberikan penjelasan gangguan-gangguan yang mungkin terjadi pada organ-organ yang terdapat pada sistem pencernaan manusia serta memberikan penjelasan bagaimana sistem pencernaan pada hewan vertebrata.

b. Kegiatan Inti

- 1) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan mempersiapkan alat bantu
- 2) Guru mempersiapkan pokok-pokok materi
- 3) Guru memberi penjelasan dengan tahap penyampaian materi pembelajaran dengan cara bertutur.

c. Penutup

- 1) Guru memberikan ringkasan atau kesimpulan
- 2) Guru memberikan informasi untuk materi pada pertemuan selanjutnya
- 3) Guru mengadakan tes akhir untuk pertemuan terakhir (Pertemuan III).
- 4) Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam.

E. Jenis dan Teknik Pengambilan Data

1. Jenis Data

Data penelitian berupa data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif berupa aktivitas belajar siswa dengan menggunakan angket aktivitas belajar. Data kuantitatif yaitu kemampuan keterampilan proses siswa yang diperoleh dari nilai pretes dan postes. Kemudian dihitung selisih antara nilai pretes dengan postes, lalu dianalisis secara statistik.

2. Teknik Pengambilan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

a) Tes awal dan Tes akhir

Data keterampilan proses berupa tes awal dan tes akhir. Nilai tes awal diambil pada pertemuan ke I dan tes akhir diambil pada pertemuan ke. Nilai tes awal diambil sebelum pembelajaran pertemuan pertama pada setiap kelas baik eksperimen maupun kontrol, sedangkan nilai tes akhir diambil setelah pembelajaran pertemuan ketiga. Bentuk soal yang diberikan adalah berupa essay yang mengandung indikator keterampilan proses, dan soal tes awal maupun tes akhir berupa soal yang sama.

b) Lembar Observasi Keterampilan Proses

Lembar observasi keterampilan proses 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.

c) Lembar Aktivitas Siswa

Lembar aktivitas siswa berisi semua aspek kegiatan siswa yang diamati pada saat pembelajaran. Aspek yang diamati yaitu berkritik dan saran, bertanya, bertukar informasi dan membuat kesimpulan.

F. Teknik Analisis Data

a. Analisis Data

Untuk mendapatkan *N-gain* menggunakan formula Hake (modifikasi dalam Loranz, 2008: 3) sebagai berikut:

$$\bar{N}\text{-Gain} = \frac{X - \bar{Y}}{\text{Skor Maksimum} - \bar{Y}} \times 100$$

Keterangan : X = Nilai rata-rata pretes
 \bar{Y} = Nilai rata-rata postes

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 uji *Lilliefors* menggunakan program SPSS 17.

a. Hipotesis

Ho : Sampel berdistribusi normal

H₁ : Sampel tidak berdistribusi normal

b. Kriteria Pengujian

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

(Sudjana, 2002:466) atau terima Ho jika $p\text{-value} > 0,05$, tolak Ho

untuk harga yang lainnya (Nurgiantoro, Gunawan, dan Marzuki, 2002:118).

2. Kesamaan Dua Varians

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

17.

a. Hipotesis

Ho : Kedua sampel mempunyai varians sama

H₁ : Kedua sampel mempunyai varians berbeda

b. Kriteria Uji

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

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

3. Pengujian Hipotesis

Untuk menguji hipotesis digunakan uji t yang meliputi uji kesamaan dua rata-rata dan uji perbedaan dua rata-rata. Uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan program SPSS 17.

Uji hipotesis dengan uji t terdiri dari:

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, 2004:13)

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

- 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 hipotesis dengan uji *Mann-Whitney U*

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$

1) Hipotesis

H_0 : Rata-rata nilai pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sama

H_1 : Rata-rata nilai pada kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak sama

2) Kriteria Uji :

H_0 ditolak jika $\text{sig} < 0,05$

Dalam hal lainnya H_0 diterima (Anonim, 2009:166).

b. Pengolahan Data Lembar Observasi Keterampilan Proses

Data lembar observasi keterampilan proses diambil selama proses pembelajaran berlangsung. Data tersebut dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Menjumlahkan skor seluruh siswa.
- 2) Menentukan skor tiap indikator keterampilan proses sains dasar

dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan : P = Persentase, f = Jumlah point kemampuan keterampilan proses siswa yang diperoleh, N = Jumlah total point kemampuan keterampilan proses tiap indikator Sudijono (dalam Carolina, 2010:27)

Tabel 2. Format Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains Siswa

NO	Nama Siswa	Keterampilan Proses Sains Siswa				Σ	%KPS	Ket
		A	B	C	D			
1								
2								
3								
4								
	Jumlah							
	Rata-rata							
	%KPS							

Keterangan : A = Observasi, B = Mengklasifikasikan, C = Menafsirkan/interpretasi data, D = Memprediksikan.

Setelah data diolah dan diperoleh persentase, maka keterampilan proses siswa tersebut dapat dilihat dari kriteria sebagai berikut :

Tabel 3 : Persentase keterampilan proses

Nilai (%)	Kategori kemampuan
81 – 100%	tinggi sekali
61 – 80 %	tinggi
41 – 60 %	sedang
21 – 40 %	rendah
0 – 20 %	rendah sekali

F. 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 persentase rata–rata skor aktivitas dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan :

X = Rata-rata skor aktivitas siswa, $\sum x_i =$

Jumlah skor yang diperoleh, $n =$ Jumlah skor maksimum)

(dalam Carolina, 2010 : 29)

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																				
5																				
		Jumlah																		

Dimodifikasi dari Hake (dalam Carolina, 2010: 31)

Keterangan :**A. Kemampuan Bertanya:**

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

B. Kemampuan mengemukakan kritik dan saran

1. Tidak mengemukakan kritik dan saran
2. Mengemukakan kritik dan saran namun tidak sesuai dengan pembahasan
3. Mengemukakan kritik dan saran sesuai dengan pembahasan

C. Bertukar Informasi

1. Tidak melakukan tukar informasi
2. Bertukar informasi tetapi tidak lengkap dan tidak sesuai dengan hasil kegiatan pameran
3. Bertukar informasi secara lengkap tetapi sesuai dengan hasil kegiatan pameran

D. Membuat Kesimpulan:

4. Tidak membuat kesimpulan
5. Membuat kesimpulan tetapi tidak lengkap dan tidak sesuai dengan hasil pengamatan
6. Membuat kesimpulan lengkap tetapi tidak sesuai dengan hasil pengamatan

- 2) Menafsirkan atau menentukan kategori indeks aktivitas siswa sesuai klasifikasi pada tabel berikut:

Tabel 5. Klasifikasi 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 Widiyaningrum, 2010: 46).

