

III. METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

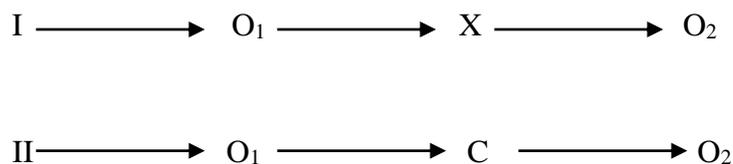
Penelitian ini telah dilaksanakan pada semester genap di bulan Mei 2011 Tahun Pelajaran 2010/2011 di SMA Negeri 1 Tanjungbintang.

B. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA Semester Genap Tahun Pelajaran 2010/2011 di SMA Negeri 1 Tanjungbintang. Teknik sampling yang digunakan adalah sampling total, yaitu dengan menggunakan populasi sebagai sampel. Sampel tersebut adalah siswa kelas XI IPA 1 sebanyak 39 siswa sebagai kelas eksperimen dan siswa kelas XI IPA 2 sebanyak 38 siswa sebagai kelas kontrol.

C. Desain Penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain pretest-posttest tak ekuivalen. Kelompok kontrol maupun kelas eksperimen menggunakan kelas yang ada dengan kondisi yang homogen. Kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran jigsaw. Sedangkan, kelas kontrol hanya menggunakan metode diskusi biasa. Hasil pretes dan posttest pada kedua kelompok subyek dibandingkan struktur desainnya sebagai berikut :



Gambar 4. Desain pretest-posttest tak ekuivalen.

Keterangan : I = kelompok eksperimen; II = kelompok kontrol; O₁ = pretest
 O₂ = posttest; X = eksperimen; C = diskusi kelompok
 (Dimodifikasi dari, Sugiyono, 2009:70)

D. Prosedur Penelitian

Penelitian ini terdiri dari 2 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.
- b. Mengadakan observasi ke sekolah tempat diadakannya penelitian, untuk mendapatkan informasi tentang keadaan kelas yang akan diteliti.
- c. Menetapkan sampel penelitian untuk kelas eksperimen dan kontrol.
- d. Membuat silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).
- e. Berdasarkan RPP tersebut, peneliti kemudian menyiapkan sarana dan prasarana yang diperlukan, seperti sumber belajar, misalnya buku pelajaran dan berbagai sumber pelajaran dari internet, seperti tentang struktur, fungsi, proses dan kelainan/gangguan sistem ekskresi pada manusia dan hewan untuk setiap pertemuan.
- f. Membuat LKS untuk setiap pertemuan.

g. Membuat instrumen evaluasi yaitu soal tes awal atau tes akhir berupa soal essay untuk awal dan akhir pertemuan.

h. Membuat kartu berwarna yang berbeda untuk tiap anggota kelompok asal. Misalkan dalam 1 kelompok ada 5 orang siswa, maka dibuat :

Siswa ahli 1 : Kartu warna putih

Siswa ahli 2 : Kartu warna pink

Siswa ahli 3 : Kartu warna biru

Siswa ahli 4 : Kartu warna kuning

Siswa ahli 5 : Kartu warna hijau

Keempat kartu di atas akan dibagikan pada masing-masing kelompok, bila ada 8 kelompok asal, maka peneliti harus membuat 39 kartu tanda berwarna, dengan rincian sebagai berikut:

Warna putih : 8 lembar

Warna pink : 8 lembar

Warna biru : 8 lembar

Warna kuning : 8 lembar

Warna hijau : 7 lembar

Pada saat diskusi kelompok ahli, siswa yang mempunyai kartu berwarna sama pada kelompok asal berkumpul untuk mendiskusikan materi yang akan mereka bahas di dalam kelompok ahli.

i. Membentuk kelompok siswa dengan cara membagi siswa dalam 8 kelompok kecil, masing-masing kelompok terdiri dari 5 siswa.

2. Pelaksanaan Penelitian

Kelas Eksperimen

Kegiatan ini berupa kegiatan pembelajaran menggunakan model pembelajaran Jigsaw untuk kelas eksperimen. Pengambilan data berupa tes awal dan tes akhir dan penelitian ini direncanakan sebanyak dua kali pertemuan. Langkah-langkah pembelajarannya adalah sebagai berikut:

a. Pendahuluan

1. Mengucapkan salam kepada para siswa yang telah ada di dalam kelas.
2. Memberikan tes awal mengenai struktur dan fungsi alat-alat ekskresi manusia serta proses ekskresi pada manusia.
3. Guru memberikan apersepsi kepada siswa dengan mengajukan pertanyaan, pada pertemuan ke :

1. Satu : Pada sistem pernafasan, paru-paru mengeluarkan CO₂ yang dihasilkan dari sisa metabolisme. Proses pengeluaran zat dari sisa metabolisme disebut ekskresi atau sekresi?

2. Dua : Sebutkan alat ekskresi pada manusia?

4. Guru memberikan motivasi kepada siswa.

1. Satu : Guru menjelaskan bahwa sistem ekskresi adalah proses pembebasan sisa-sisa metabolisme dari tubuh. Dari pembelajaran ini, diharapkan siswa dapat menjelaskan tentang struktur, fungsi alat-alat ekskresi manusia serta proses ekskresi pada

manusia.

2. Dua : Guru menjelaskan bahwa alat ekskresi pada manusia adalah ginjal, hati, paru-paru, dan kulit. Dari pembelajaran ini, diharapkan siswa dapat membedakan alat ekskresi pada manusia dan hewan serta menjelaskan proses ekskresi yang terjadi pada hewan invetebrata dan vetebrata

b. Kegiatan Inti

Langkah-langkah penerapan model jigsaw sebagai berikut:

1. Langkah pertama, guru membagi siswa dalam 8 kelompok asal terdiri dari 5 orang ahli.
2. Langkah kedua, Guru membagi kartu warna yang warnanya berbeda (putih, pink, biru, kuning dan hijau) di dalam tiap kelompok asal.
3. Langkah ketiga, guru menempatkan kelompok ahli sesuai dengan warna kartunya, yaitu siswa yang memiliki kartu nama putih berkumpul membentuk kelompok ahli pertama, siswa yang memiliki kartu nama pink berkumpul membentuk kelompok ahli kedua, begitu juga untuk siswa yang memiliki warna kartu biru membentuk kelompok tiga, untuk siswa yang mendapat kartu warna kuning membentuk kelompok ahli empat dan untuk siswa yang mendapat kartu berwarna hijau membentuk kelompok ahli lima.

4. Langkah empat, guru menjelaskan mengenai model pembelajaran Jigsaw yang akan dilaksanakan di dalam proses pembelajaran, bahwa pada pertemuan ke :

1. Satu :
 - kelompok ahli 1 mendapatkan materi struktur dan fungsi alat-alat ekskresi serta proses ekskresi pada kulit manusia
 - kelompok ahli 2 mendapatkan materi proses ekskresi pada ginjal manusia
 - kelompok ahli 3 mendapatkan materi proses ekskresi pada paru-paru manusia
 - kelompok ahli 4 mendapatkan materi proses ekskresi pada hati manusia
 - kelompok ahli 5 mendapatkan materi proses pembentukan bilirubin dan biliverdin, tentang faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah urine dan keringat serta bagian-bagian dari kulit dan ginjal.
2. Dua :
 - kelompok ahli 1 mendapatkan materi struktur dan fungsi alat-alat ekskresi pada *Planaria* dan *Anelida*.
 - kelompok ahli 2 mendapatkan materi proses ekskresi pada *Katak* dan macam-macam gangguan pada kulit dan paru-paru.
 - kelompok ahli 3 mendapatkan materi struktur dan fungsi alat-alat ekskresi pada *Ikan*.

- kelompok ahli 4 mendapatkan materi proses ekskresi pada *Burung* dan macam-macam gangguan pada ginjal
- kelompok ahli 5 mendapatkan materi proses ekskresi pada *Belalang* dan macam-macam gangguan pada hati

Guru membagi LKS dan lembar ahli sesuai dengan materi masing-masing kelompok.

5. Langkah lima, guru memberikan arahan kepada siswa tentang cara pengisian lembar ahli tersebut. Guru mengawasi kegiatan siswa dan memantau jalannya kegiatan diskusi siswa.
6. Langkah keenam, setiap siswa kembali ke kelompok asal dan menginformasikan kepada teman satu kelompoknya mengenai hasil diskusi dengan kelompok ahli. Dalam kegiatan ini, saling melengkapi dan berinteraksi antara yang satu dengan yang lainnya.
7. Langkah ketujuh, guru meminta siswa untuk memajang hasil diskusinya di depan kelas. Pameran ini bertujuan untuk memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk memberikan sanggahan atau melengkapi jawaban yang disampaikan.
8. Langkah kedelapan, guru mengundi kelompok asal dan meminta kelompok asal yang terpilih untuk mempersentasikan hasil

diskusinya di depan kelas. Persentasi ini juga bertujuan untuk menyamakan persepsi terhadap materi yang telah didiskusikan.

c. Penutup

1. Guru bersama-sama siswa, menarik kesimpulan dari pelajaran yang telah mereka lakukan.
2. Guru memberikan penghargaan kelompok ahli yang terbaik.
3. Guru memberikan tugas rumah berupa latihan soal mengenai struktur dan fungsi alat-alat ekskresi manusia beserta tes akhir ekskresi pada manusia

Kelas Kontrol

Kegiatan ini berupa kegiatan pembelajaran menggunakan metode pembelajaran diskusi untuk kelas kontrol. Pengambilan data berupa tes awal dan tes akhir dan penelitian ini direncanakan sebanyak dua kali pertemuan. Langkah-langkah pembelajarannya adalah sebagai berikut:

a. Pendahuluan

1. Mengucapkan salam kepada para siswa yang telah ada di dalam kelas.
2. Memberikan tes awal mengenai struktur dan fungsi alat-alat ekskresi manusia serta proses ekskresi pada manusia.
3. Guru memberikan apersepsi kepada siswa dengan mengajukan pertanyaan, pada pertemuan ke :

1. Satu : Pada sistem pernafasan, paru-paru mengeluarkan CO₂ yang dihasilkan dari sisa metabolisme.

Proses pengeluaran zat dari sisa metabolisme disebut ekskresi atau sekresi ?

2. Dua : Sebutkan alat ekskresi pada manusia ?

4. Guru memberikan motivasi kepada siswa.

1. Satu : Guru menjelaskan bahwa sistem ekskresi adalah proses pembebasan sisa-sisa metabolisme dari tubuh. Dari pembelajaran ini, diharapkan siswa dapat menjelaskan tentang struktur, fungsi alat-alat ekskresi manusia serta proses ekskresi pada manusia.

2. Dua : Guru menjelaskan bahwa alat ekskresi pada manusia adalah ginjal, hati, paru-paru, dan kulit. Dari pembelajaran ini, diharapkan siswa dapat membedakan alat ekskresi pada manusia dan hewan serta menjelaskan proses ekskresi yang terjadi pada hewan invetebrata dan vetebrata

b. Kegiatan Inti

Langkah-langkah penerapan model jigsaw sebagai berikut:

1. Langkah pertama, guru membagi siswa menjadi 5 kelompok yang masing-masing terdiri atas 8 orang siswa.
2. Langkah kedua, guru membagi LKS sesuai materi untuk tiap-tiap kelompok.
3. Langkah ketiga, guru mengawasi kegiatan siswa dan memantau kegiatan diskusi siswa.

4. Langkah empat, guru meminta siswa mempersentasikan hasil diskusi kelompok ke depan kelas dan memberikan kesempatan pada kelompok lain untuk memberikan sanggahan atau melengkapi jawaban yang disampaikan.
- c. Penutup
1. Guru bersama-sama siswa menarik kesimpulan dari materi pelajaran yang telah disampaikan.
 2. Guru memberikan pujian terhadap kelompok yang terbaik.
 3. Guru memberikan tugas rumah berupa latihan soal mengenai struktur dan fungsi alat-alat ekskresi manusia beserta tes akhir ekskresi pada manusia.

E. Jenis Data dan Teknik Pengambilan Data

Jenis data dan teknik pengambilan data pada penelitian ini adalah :

1. Jenis data

a. Data Kuantitatif

Data penelitian kuantitatif, bertujuan untuk melihat efektivitas model pembelajaran jigsaw yang diperoleh dari nilai tes awal, nilai tes akhir, dan data N-Gain. Pengolahan data yang dilakukan terhadap nilai tes awal untuk mengetahui tingkat hasil belajar awal siswa. Sedangkan, nilai tes akhir untuk mengetahui seberapa besar peningkatan hasil belajar siswa.

b. Data Kualitatif

Data penelitian kualitatif, berupa lembar observasi. Pengolahan data yang dilakukan terhadap lembar observasi bertujuan untuk mengetahui aktivitas siswa.

2. Teknik Pengambilan Data

Data diambil dengan menggunakan instrument penelitian berupa: tes awal, tes akhir, dan lembar observasi aktivitas siswa.

a) Tes awal dan tes akhir

Data nilai tes awal diambil pada awal pertemuan pertama dan data nilai tes akhir diambil pada akhir pertemuan kedua. Nilai tes awal diambil sebelum pelajaran dimulai pada pertemuan pertama baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Sedangkan, nilai tes akhir yang diambil setelah pelajaran pada pertemuan kedua baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Soal tes awal dan tes akhir diberikan dalam bentuk test uraian sebanyak 20 soal.

Teknik Penskoran tes awal dan tes akhir

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

Keterangan : S = nilai yang diharapkan (dicari)

R = jumlah skor dari item atau soal yang dijawab benar

N = skor maksimal dari tes tersebut

b) Lembar Observasi Aktivitas Siswa

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

F. Teknik Analisis Data

1. Analisis Data

Data penelitian ini berupa nilai tes awal, dan tes akhir pada kelas kontrol dan eksperimen di analisis dengan uji t menggunakan *software* SPSS versi 17, sebelumnya dilakukan uji prasyarat berupa :

1. Uji Normalitas Data

Uji normalitas data dilakukan menggunakan *software* SPSS versi 17. Hipotesis yang digunakan yaitu H_0 = Sampel berdistribusi normal, H_1 = Sampel tidak berdistribusi normal. Dengan kriteria pengujian yaitu terima H_0 jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ atau $p\text{-value} > 0,05$, tolak H_0 untuk harga yang lainnya.

2. Kesamaan Dua Varians

Apabila masing-masing data berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji kesamaan 2 varians dengan menggunakan *software* SPSS versi 17 (Pratisto, 2004 : 13). Hipotesis yang digunakan yaitu H_0 = kedua sampel mempunyai varians berbeda, H_1 = kedua sampel mempunyai varians sama. Dengan kriteria uji yaitu jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ atau probabilitas $> 0,05$ maka H_0 diterima. Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ atau probabilitasnya $< 0,05$ maka H_0 ditolak.

3. Pengujian Hipotesis

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

Hipotesis yang digunakan pada uji kesamaan dua rata-rata yaitu $H_0 =$ rata-rata *N-gain* kedua sampel sama, $H_1 =$ rata-rata *N-gain* kedua sampel tidak sama. Dengan kriteria uji yaitu jika $t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima. Jika $t_{tabel} < t_{hitung}$ atau $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak (Pratisto, 2004:13).

Hipotesis yang digunakan pada uji perbedaan dua rata-rata yaitu $H_0 =$ rata-rata *N-gain* pada kelas eksperimen = dengan kelas kontrol.

Dengan kriteria uji yaitu $t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima. Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ atau $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak (Pratisto, 2004:10).

2. Pengelolaan Data Aktivitas Siswa

Data aktivitas dianalisis dengan menggunakan indeks aktivitas kelompok.

Langkah-langkah yang dilakukan untuk menentukan indeks aktivitas kelompok adalah:

Tabel 1. Lembar Observasi Aktivitas Siswa

No	Nama	Aspek yang diamati																		X_I						
		A			B			C			D			E			F				G					
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		1	2	3			
1																										
2																										
3																										
4																										
5																										
6																										
7																										
		Jumlah																								

(dimodifikasi dari Daryanto, 1997:117-118)

Keterangan :

- A. Menerima**
 - 1. Tidak menghargai dan menerima pendapat teman
 - 2. Kurang menghargai dan menerima pendapat teman
 - 3. Menghargai dan menerima pendapat teman
- B. Menjawab**
 - 1. Tidak aktif berpartisipasi dalam diskusi kelompok
 - 2. Kurang aktif berpartisipasi dalam diskusi kelompok
 - 3. Aktif berpartisipasi dalam diskusi kelompok
- C. Menilai**
 - 1. Tidak bertanggung jawab dengan argumentasinya
 - 2. Kurang bertanggung jawab dengan argumentasinya
 - 3. Bertanggung jawab dengan argumentasinya
- D. Organisasi**
 - 1. Tidak bekerjasama dengan anggota kelompoknya
 - 2. Kurang bekerjasama dengan anggota kelompoknya
 - 3. Bekerjasama dengan anggota kelompoknya
- E. Karakteristik dengan suatu nilai**
 - 1. Tidak aktif dalam mencari informasi
 - 2. Kurang aktif dalam mencari informasi
 - 3. Aktif dalam mencari informasi
- F. Mempersentasikan**
 - 1. Tidak dapat menjelaskan hasil diskusi kelompok secara sistematis.
 - 2. Kurang dapat menjelaskan hasil diskusi kelompok secara sistematis.
 - 3. Dapat menjelaskan hasil diskusi kelompok secara sistematis
- G. Bertanya**
 - 1. Tidak mengajukan pertanyaan
 - 2. Pertanyaan yang diajukan bukan merupakan pokok permasalahan
 - 3. Pertanyaan yang diajukan sesuai dengan pokok permasalahan

1) Menghitung rata-rata skor aktivitas dengan menggunakan rumus :

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

Keterangan \bar{x} = Rata-rata skor aktivitas siswa

$\sum x_i$ = Jumlah skor maksimal yang diperoleh

n = Jumlah aspek yang diamati (7)

2) Menentukan besarnya Indeks Aktivitas Siswa dengan rumus

dimodifikasi Hake (dalam Widiyaningrum, 2010:41);

$$\text{Lembar Aktivitas Siswa} = \frac{\bar{\chi}}{\text{SMI}} \times 100$$

Keterangan: $\bar{\chi}$ = Rata-rata skor aktivitas siswa

SMI = Skor Maksimal Ideal, adalah skor maksimal tiap aspek yang diamati dikalikan dengan seluruh aspek yang diamati yaitu 21.

- 3) Menafsirkan atau menentukan kategori Indeks Aktivitas Kelompok sesuai klasifikasi pada tabel 2.

Tabel 2. Klasifikasi Indeks Aktivitas Kelompok

Kategori IAK	Interprestasi
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, 2010:41)

- 4) Menghitung N-Gain dan menjumlahkan nilai gain untuk seluruh siswa:

$$\text{N-Gain(G)} = \frac{X - Y}{\text{SkorMax} - Y} \times 100$$

Keterangan : X = Nilai postes

Y = Nilai pretes (Hake, 1999:1)