

III. METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Oktober 2010 di SMA Al Kautsar Bandar Lampung.

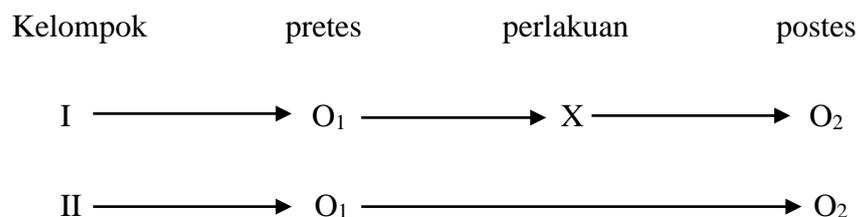
B. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMA Al Kautsar Bandar Lampung tahun pelajaran 2010/2011. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa-siswi kelas XI A₃ dan XI A₄ yang masing-masing kelas berjumlah 45 siswa dan 44 siswa. Sampel dipilih dari populasi dengan teknik *cluster random sampling*, selanjutnya siswa-siswi pada kelas XI A₃ terpilih sebagai kelompok eksperimen dan siswa-siswi pada kelas XI A₄ sebagai kelompok kontrol.

C. Desain Penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain pre test-post test pada kelompok tak ekuivalen. Kelompok kontrol maupun kelompok eksperimen menggunakan kelas yang ada dan satu level dengan kondisi yang homogen. Kelas eksperimen diberi perlakuan dengan pembelajaran siklus

belajar (*Learning Cycle*) 5 fase, sedangkan kelas kontrol dengan menggunakan metode diskusi. Sampel mendapat penilaian keterampilan proses yang sama. Sehingga struktur desain penelitiannya adalah sebagai berikut:



Gambar 3. Desain pretes postes tak ekuivalen

Keterangan : I = Kelas eksperimen, II = Kelas kontrol, O₁ = Pretes, O₂ = Postes, X = Perlakuan model siklus belajar (Dimodifikasi dari Nazir, 2005 : 233).

D. Prosedur Penelitian

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

1. Prapenelitian

Kegiatan yang dilakukan pada prapenelitian adalah:

- a. Membuat izin penelitian ke sekolah.
- 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 kelas kontrol.
- d. Membuat perangkat pembelajaran yang terdiri dari silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Kelompok (LKK).

- e. Membuat instrumen evaluasi yaitu soal pretest-posttest keterampilan proses berupa soal pilihan jamak untuk setiap pertemuan.
- f. Membentuk kelompok diskusi 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 orang siswa (Lie, 2004:42). Nilai diperoleh dari dokumentasi pada guru kelas.

2. Pelaksanaan Penelitian

Mengadakan kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran siklus belajar (*Learning Cycle*) 5 fase untuk kelas eksperimen dan pembelajaran tanpa menerapkan model pembelajaran siklus belajar (*Learning Cycle*) 5 fase. Penelitian ini dilaksanakan dalam 3 kali pertemuan. Pertemuan pertama membahas submateri macam-macam jaringan tumbuhan, pertemuan kedua membahas organ tumbuhan, serta pertemuan ketiga membahas submateri kultur jaringan. Langkah-langkah pembelajarannya sebagai berikut:

1. **Kelas Eksperimen (Pembelajaran dengan model siklus belajar 5 fase)**

1. **Pendahuluan**

1. Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan mengecek kehadiran siswa.
2. Guru memberikan pre test berupa soal pilihan jamak tentang materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan.

3. Guru membacakan Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) serta indikator yang harus dicapai oleh siswa pada materi tersebut.
4. Guru membagi siswa ke dalam 9 kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 5 orang siswa yang heterogen berdasarkan nilai akademik siswa atau nilai kognitifnya.
5. Guru menjelaskan tentang proses pembelajaran yang akan dilakukan.

2. Kegiatan Inti

1. Guru memberikan motivasi dengan cara mengajukan pertanyaan: (Pertemuan I) : "Jika diperhatikan, tumbuhan dewasa tidak langsung menjadi besar dengan tiba-tiba. Pertumbuhannya dimulai dari kecil, kemudian seiring bertambahnya waktu, maka dia akan bertambah besar. Mengapa bisa terjadi seperti itu? Hal ini disebabkan karena adanya aktivitas jaringan meristem. Oleh karena itu, kita perlu mempelajari tentang struktur dan fungsi masing-masing jaringan tersebut". (Pertemuan II) : mengajukan pertanyaan "Siapa di antara kalian yang pernah mencangkok? bagian tumbuhan manakah yang dibuang? Mengapa kalian memilih bagian tersebut? Untuk mengetahui konsep apakah yang mendasari hal tersebut, maka kita perlu mempelajari struktur dan fungsi dari organ pada tumbuhan". (Pertemuan III) : dengan membawa sampel tanaman hasil kultur jaringan, guru

bertanya ”apakah kalian tahu, bahwa tanaman ini ditumbuhkan dari mengambil sedikit saja jaringan tanaman melalui teknik kultur jaringan? kalian pernah mendengar tentang kultur jaringan? apa yang kalian ketahui tentang kultur jaringan? Bagaimana caranya?” (fase *engagement*).

2. Guru membagikan LKK pada setiap kelompok. Kemudian membimbing siswa untuk mengerjakan LKK (fase *eksploration*).
3. Guru menunjuk perwakilan kelompok untuk menyampaikan hasil diskusi yang telah dilakukan. Sedangkan siswa lain menanggapi dan meminta bukti serta klarifikasi dari hasil dan penjelasan yang disampaikan (fase *explanation*).
4. Guru meminta siswa kembali duduk berkelompok dan melanjutkan mengaplikasikan konsep yang telah diketahui dengan mengerjakan soal lanjutan yang telah dikerjakan. Guru melanjutkan membahas masalah-masalah yang ada di dalam LKK yang belum dapat dipecahkan oleh siswa (fase *elaboration*).
5. Guru memberikan evaluasi pembelajaran dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan pada siswa (fase *evaluation*).

3. Penutup

1. Guru menyuruh siswa mempelajari materi selanjutnya.
2. Guru meminta siswa mengumpulkan LKK yang telah dikerjakan.

3. Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam.

2. Kelas Kontrol (Pembelajaran tanpa Siklus Belajar 5 fase)

1. Pendahuluan

1. Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam, dan mengecek kehadiran siswa.
2. Guru memberikan pre test berupa soal pilihan jamak tentang materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan.
3. Guru menuliskan atau membacakan SK dan KD serta indikator yang harus dicapai oleh siswa pada materi tersebut.
4. Guru memulai pelajaran dengan memberikan pertanyaan tentang materi. (Pertemuan I) : mengajukan pertanyaan ” tubuh tumbuhan tersusun atas beberapa sel yang kemudian bergabung menjadi jaringan. Dapatkah kalian menyebutkan, macam-macam jaringan penyusun tumbuhan?” lalu guru bertanya ”Bagaimana struktur dan fungsi masing-masing jaringan tersebut?”. (Pertemuan II) : mengajukan pertanyaan “tubuh tumbuhan tersusun atas beberapa organ. Dapatkah kalian menyebutkan, macam-macam organ tumbuhan?” lalu guru bertanya ”Bagaimana struktur dan fungsi masing-masing organ tersebut?”. (Pertemuan III) : mengajukan pertanyaan “apa yang kalian ketahui tentang kultur jaringan? Tahukan kalian konsep yang mendasari teknik kultur jaringan?”

b. Kegiatan Inti

1. Guru membagi siswa ke dalam beberapa kelompok
2. Guru meminta siswa untuk melakukan diskusi mengerjakan LKK yang diberikan.
3. Guru meminta siswa mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas serta memberikan kesempatan pada kelompok lain untuk bertanya atau menanggapi.

C. Kegiatan Penutup

1. Guru meminta siswa membuat kesimpulan dari materi yang telah dibahas.
3. Guru meminta siswa mengumpulkan LKK
3. Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam

E. Jenis Data dan Teknik Pengambilan Data

Jenis dan teknik pengambilan data pada penelitian ini adalah :

1. Jenis Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data kuantitatif, yaitu nilai pretes dan postes pada materi pokok struktur dan fungsi jaringan tumbuhan. Kemudian dihitung selisih antara nilai pretes dengan postes. Sehingga diperoleh selisih antara pretest dan posttest yang disebut *N-gain*. *N-gain* selanjutnya dianalisis secara statistik. Untuk mendapatkan *N-gain* digunakan formula Hake (dalam Loran, 2008: 3) sebagai berikut:

$$N - Gain = \frac{X - Y}{Z - Y} \times 100, \text{ dimana : } X = \text{nilai postes, } Y = \text{nilai pretes,}$$

$Z = \text{skor maksimum.}$

2. Teknik Pengambilan Data

Data dalam penelitian ini diperoleh melalui soal pretes dan postes keterampilan proses sains siswa materi pokok struktur dan fungsi jaringan tumbuhan. Pretes dilakukan sebelum pembelajaran baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol, sedangkan postes dilakukan di akhir pertemuan baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Soal pretes yang diberikan di awal pembelajaran memiliki bentuk dan jumlah yang sama dengan soal postes yang diberikan di akhir pembelajaran.

F. Teknik Analisis Data

Data ini dianalisis menggunakan uji t, adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

1. Uji Normalitas Data

Uji normalitas data dilakukan menggunakan program SPSS versi 12.

a. Hipotesis

H_0 : Sampel berdistribusi normal

H_1 : Sampel tidak berdistribusi normal

b. Kriteria Pengujian

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

(Sudjana, 2002: 468) atau terima H_0 jika $p\text{-value} > 0,05$, tolak H_0

untuk harga yang lainnya (Nurgiyantoro dkk, 2002:118)

2. Kesamaan Dua Varians

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

a. Hipotesis

H_0 : Kedua sampel mempunyai varians sama
 H_1 : Kedua sampel 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, 2004:13)

3. Pengujian Hipotesis

Untuk menguji hipotesis digunakan uji kesamaan 2 rata-rata dan uji perbedaan 2 rata-rata dengan menggunakan program SPSS 12.

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 $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima
- Jika $t_{hitung} < -t_{tabel}$ atau $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak (Pratisto, 2004:13)

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 Indikator Keterampilan Proses Sains

- 1) H_0 = rata-rata N-gain indikator mengamati pada kelas eksperimen sama dengan kelas kontrol.

H_1 = rata-rata N-gain indikator mengamati pada kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol.

- 2) H_0 = rata-rata N-gain indikator mengklasifikasi pada kelas eksperimen sama dengan kelas kontrol.

H_1 = rata-rata N-gain indikator mengklasifikasi pada kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol.

- 3) H_0 = rata-rata N-gain indikator menginterpretasi pada kelas eksperimen 1 sama dengan kelas kontrol.

H_1 = rata-rata N-gain indikator menginterpretasi pada kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol

- 4) H_0 = rata-rata N-gain indikator memprediksi pada kelas eksperimen sama dengan kelas kontrol.

H_1 = rata-rata N-gain indikator memprediksi pada kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol