

III. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap pada bulan Januari 2011 tahun pelajaran 2010/2011 di SMP Negeri 1 Gading Rejo.

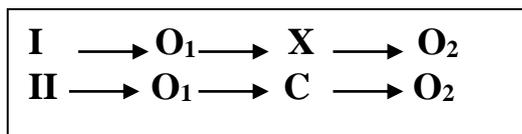
B. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Gading Rejo tahun pelajaran 2010/2011. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *cluster random sampling*. Sampel tersebut adalah siswa-siswi kelas VIII.3 sebagai kelas eksperimen dan siswa-siswi kelas VIII.1 sebagai kelas kontrol yang masing-masing kelas berjumlah 30 siswa.

C. Desain Penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain tes awal-tes akhir non equivalen. Kelompok kontrol maupun kelompok eksperimen menggunakan 2 kelas dari 8 kelas yang ada dalam satu level dengan kondisi yang homogen. Kelas eksperimen diberi perlakuan dengan model *group to group*, sedangkan kelas kontrol menggunakan model *direct instruction*. Hasil tes awal dan tes akhir pada kedua kelompok subyek dibandingkan.

Struktur desainnya adalah sebagai berikut :



Keterangan : I = kelompok eksperimen; II = kelompok kontrol;
 O₁ = tes awal; O₂ = tes akhir; X = perlakuan eksperimen (menggunakan model *group to group*); dan C = perlakuan kontrol (menggunakan model *direct instruction*) (modifikasi dari Hadjar, 1999:335).

Gambar 2. Desain tes awal-tes akhir non 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 yang ditujukan untuk sekolah tempat diadakannya penelitian ke Pembantu Dekan I.
- b. Mengadakan observasi ke sekolah tempat diadakannya penelitian, untuk mendapatkan informasi tentang keadaan kelas yang akan diteliti, untuk mengetahui kondisi awal nilai siswa serta mendiskusikan masalah-masalah yang dihadapi guru saat ini.
- c. Menetapkan sampel penelitian untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen.
- d. Mengambil data yang akan digunakan sebagai acuan dalam pembuatan kelompok

- e. Membuat perangkat pembelajaran yang terdiri dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Kelompok (LKK) untuk setiap pertemuan.
- f. Membuat instrumen evaluasi yaitu soal tes awal dan tes akhir berupa soal uraian yang disesuaikan dengan indikator keterampilan berpikir kritis.
- g. Membentuk kelompok diskusi pada kelas eksperimen 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). Akan tetapi mengingat jumlah siswa yang cukup banyak, maka dibuatlah kelompok dengan anggota 7 siswa setiap kelompoknya dengan formulasi 2 siswa dengan nilai tinggi, 3 siswa dengan nilai sedang, dan 2 siswa dengan nilai rendah. Nilai diperoleh dari hasil ulangan harian semester ganjil tahun pelajaran 2010/2011 yang didokumentasikan oleh guru.
- h. Membuat lembar observasi aktivitas siswa.

2. Pelaksanaan Penelitian

Mengadakan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model *group to group* untuk kelas eksperimen dan tanpa model *group to group* yaitu dengan menggunakan model yang biasa digunakan oleh guru biologi di SMP Negeri 1 Gading Rejo untuk kelas kontrol.

Penelitian ini direncanakan sebanyak dua kali pertemuan dengan langkah-langkah pembelajaran pada kelas eksperimen sebagai berikut:

a. Pendahuluan

- 1) Guru membacakan Standar Kompetensi (SK), Kompetensi Dasar (KD), indikator dan tujuan pembelajaran.
- 2) Guru memberikan tes awal tentang materi pokok fotosintesis pada pertemuan I.
- 3) Guru menjelaskan tentang model *group to group*. Setiap kelompok akan mendapatkan LKK yang berbeda.
- 4) Guru memberikan motivasi: Bahwa salah satu ciri makhluk hidup adalah memerlukan makanan. Untuk itu kita akan mempelajari tentang cara makhluk hidup mengolah makanannya (Pertemuan I).
Guru memberikan motivasi: dengan menunjukkan sebuah daun kepada siswa dan bertanya “apakah kalian sudah tahu bahwa daun dapat melakukan fotosintesis?” (Pertemuan II).
- 5) Guru memberikan apersepsi dengan menayakan kepada siswa “Apa saja yang diperlukan tumbuhan untuk melakukan fotosintesis?” (Pertemuan I). (Pertemuan II) Fotosintesis menghasilkan beberapa produk dan bertanya “apakah hasil dari fotosintesis dan peranannya bagi kehidupan?”

b. Kegiatan Inti

- 1) Guru membagi siswa ke dalam 4 kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 7 orang yang heterogen.
- 2) Guru memberikan Lembar Kerja Kelompok (LKK) kepada masing-masing kelompok dengan materi yang berbeda pada setiap

kelompok. Pembagian tugas untuk masing-masing kelompok adalah sebagai berikut.

Pertemuan 1:

- Kelompok 1 : Penemuan fotosintesis oleh ahli sains Joseph Priestley dan Jan Ingenhousz
- Kelompok 2 : Penemuan fotosintesis oleh ahli sains Sach, Robert Meyer, dan F.F Blackman
- Kelompok 3 : Bagian tumbuhan hijau yang berperan dalam fotosintesis
- Kelompok 4 : Peranan klorofil dalam fotosintesis.

Pertemuan 2:

- Kelompok 1 : Reaksi terang
 - Kelompok 2 : Reaksi gelap
 - Kelompok 3 : Tiga faktor yang mempengaruhi fotosintesis
 - Kelompok 4 : Peranan fotosintesis bagi kehidupan.
- 3) Guru membimbing siswa untuk: melakukan diskusi, menggali informasi, menyiapkan hasil diskusi, menyiapkan bahan untuk presentasi. (Pertemuan I dan II).
 - 4) Guru memandu siswa mempresentasikan hasil diskusi (Pertemuan I dan II).
 - 5) Guru bersama siswa menyimpulkan materi yang diperoleh hari ini (Pertemuan I dan II).

c. Penutup

- 1) Guru menugaskan siswa untuk mempelajari materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya (Pertemuan II).
- 2) Guru memberikan tes akhir kepada siswa tentang materi pokok fotosintesis (Pertemuan II).

Langkah-langkah pembelajaran pada kelas kontrol sebagai berikut :

a. Pendahuluan

- 1) Guru membacakan Standar Kompetensi (SK), Kompetensi Dasar (KD), indikator dan tujuan pembelajaran.
- 2) Guru memberikan tes awal tentang materi pokok fotosintesis pada pertemuan I.
- 3) Guru memberikan motivasi: Bahwa salah satu ciri makhluk hidup adalah memerlukan makanan. Untuk itu kita akan mempelajari tentang cara makhluk hidup mengolah makanannya (Pertemuan I).
Guru memberikan motivasi: dengan menunjukkan sebuah daun kepada siswa dan bertanya “apakah kalian sudah tahu bahwa daun dapat melakukan fotosintesis?” (Pertemuan II).
- 4) Guru memberikan apersepsi dengan menayakan kepada siswa “Apa saja yang diperlukan tumbuhan untuk melakukan fotosintesis?” (Pertemuan I). (Pertemuan II) Fotosintesis menghasilkan beberapa produk dan bertanya “apakah hasil dari fotosintesis dan peranannya bagi kehidupan?”

b. Kegiatan Inti

- 1) Guru memberikan penjelasan tentang sejarah fotosintesis, bagian tumbuhan hijau yang berperan dalam fotosintesis, dan peranan klorofil dalam fotosintesis (Pertemuan I). Guru memberikan penjelasan tentang mekanisme fotosintesis, 3 faktor yang mempengaruhi proses fotosintesis, dan peranan fotosintesis bagi kehidupan (Pertemuan II).
- 2) Guru meminta siswa duduk dalam kelompoknya masing-masing setiap kelompok berjumlah 7-8 siswa.
- 3) Guru membagikan Lembar Kerja Kelompok (LKK) dan meminta siswa untuk mengerjakan dengan mendiskusikan bersama teman kelompoknya.

Pertemuan 1 : Bagian tumbuhan yang berperan dalam fotosintesis.

Pertemuan 2 : Mekanisme fotosintesis dan faktor-faktor yang mempengaruhi fotosintesis.

- 4) Guru meminta siswa mengumpulkan Lembar Kerja Kelompok.
- 5) Setelah masing-masing kelompok menyelesaikan LKK, guru meminta setiap kelompok untuk mempersentasikan hasil diskusi di depan kelas.

c. Kegiatan Penutup

- 1) Guru bersama siswa membuat kesimpulan dari hasil diskusi (Pertemuan I & II).
- 2) Guru memberikan tes akhir kepada siswa (Pertemuan II).

E. Jenis Data dan Teknik Pengambilan Data

Jenis dan teknik pengambilan data pada penelitian ini adalah :

1. Jenis Data

Data penelitian ini berupa data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif berupa kemampuan berpikir kritis siswa yang diperoleh dari nilai tes awal dan tes akhir. Data kualitatif berupa data aktivitas siswa yang dilakukan siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung.

2. Teknik Pengambilan Data

a) Tes awal dan tes akhir

Data keterampilan berpikir kritis siswa berupa nilai tes awal diambil pada pertemuan ke I dan tes akhir diambil pada pertemuan ke II. Nilai tes awal diambil sebelum pembelajaran pertemuan pertama pada setiap kelas baik eksperimen maupun kontrol, sedangkan nilai tes akhir diambil setelah pembelajaran pertemuan kedua pada setiap kelas baik eksperimen maupun kontrol. Bentuk soal yang diberikan adalah berupa soal uraian sebanyak tujuh soal. Soal tes awal maupun tes akhir berupa soal yang sama.

b) Lembar Observasi Aktivitas Siswa

Lembar observasi aktivitas siswa 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.

Rubrik variabel, sub variabel, indikator, jenis data dan alat ukur data secara rinci dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 2. Hubungan antara variabel, instrumen, jenis data dan analisis data

No	Variabel	Instrumen	Jenis data dan Alat ukur	Analisis Data
1	Kemampuan berpikir kritis	Tes kemampuan berpikir kritis siswa	Nominal dan tes tertulis	Uji t
2	Aktivitas siswa selama proses pembelajaran	Lembar observasi aktivitas siswa	Interval	Persentase

F. Teknik Analisis Data

1. Data Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Diperoleh dari tes awal dan tes akhir, kemudian dihitung selisih antara nilai tes awal dengan tes akhir yang dinormalisasi. Selisih tersebut disebut sebagai *N-gain*, lalu dianalisis secara statistik. Untuk mendapatkan *N-gain* menggunakan formula Hake (Loranz, 2008: 2) sebagai berikut:

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

Keterangan :

X = nilai tes akhir

Y = nilai tes awal

2. Uji Normalitas Data

Uji normalitas data dilakukan menggunakan uji *Lilliefors*, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Merumuskan Hipotesis

Ho : Sampel berdistribusi normal

H₁ : Sampel tidak berdistribusi normal

b. Kriteria Pengujian

Terima H_0 Jika $L_0 < L_{\text{tabel}}$, tolak H_0 untuk harga yang lainnya

(Sudjana, 2002:466).

3. Kesamaan Dua Varians

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

a. Hipotesis

H_0 : Kedua sampel mempunyai varians sama

H_1 : Kedua sampel mempunyai varians berbeda

b. Kriteria Uji

- Jika $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ atau probabilitasnya $> 0,05$ maka H_0 diterima

- Jika $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$ atau probabilitasnya $< 0,05$ maka H_0 ditolak
(Pratisto, 2004:4).

4. Pengujian Hipotesis

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

a. Uji Kesamaan Dua Rata-rata

1. Hipotesis

H_0 = rata-rata skor *gain* pada kelas eksperimen sama dengan kelas kontrol.

H_1 = rata-rata skor *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, 2004:13).

b. Uji Perbedaan Dua Rata-rata

1. Hipotesis

H_0 = rata-rata skor *gain* pada kelas eksperimen sama dengan kelas kontrol.

H_1 = rata-rata skor *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).

G. Mendeskripsikan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran

Biologi adalah sebagai berikut:

- 1) Menjumlahkan skor seluruh siswa.
- 2) Menentukan persentase tiap indikator kemampuan berpikir kritis dalam

bentuk persentase dengan menggunakan rumus:

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

Ket : P = Persentase

f = Jumlah point kemampuan berpikir kritis yang diperoleh

N = Jumlah total point kemampuan berpikir kritis tiap indikator (Sudijono, 2004: 40)

- 3) Setelah data diolah dan diperoleh persentase, maka maka keterampilan

berpikir kritis siswa tersebut dapat dilihat kriteria sebagai berikut :

81-100% adalah tinggi sekali

61-80% adalah tinggi

41-60% adalah sedang

21-40% adalah rendah

0-20% adalah rendah sekali (Arikunto, 2007:214).

H. 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 rata-rata skor aktivitas dengan menggunakan rumus :

$$\bar{X} = \frac{\sum_{x_1}}{n} \times 100\%$$

Ket : \bar{X} = Rata-rata skor aktivitas siswa
 \sum_{x_1} = Jumlah skor yang diperoleh
 n = Jumlah skor maksimum

Tabel 3. Lembar Observasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

No	Nama Siswa	Aspek yang diamati (Kemampuan Berpikir Kritis)												\sum_{x_1}	n
		A			B			C			D				
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		
1	...														
2	...														
3	...														
...	...														
	Jumlah KBK														
	Rata-rata BK														
	% KBK														

Keterangan

KBK : Kemampuan Berpikir Kritis

A. Memberikan penjelasan sederhana

1. Tidak mengemukakan pendapat /ide.
2. Mengemukakan pendapat/ ide namun tidak sesuai dengan pembahasan.
3. Mengemukakan pendapat/ide sesuai dengan pembahasan.

B. Membangun keterampilan

1. Jawaban tidak sesuai dengan masalah.
2. Jawaban sesuai dengan masalah tetapi tidak disertai fakta atau bukti yang jelas.
3. Jawaban sesuai dengan masalah disertai fakta atau bukti yang jelas.

C. Menyimpulkan

1. Tidak membuat kesimpulan.
2. Membuat kesimpulan tetapi tidak lengkap dan tidak sesuai dengan hasil diskusi..
3. Membuat kesimpulan lengkap dan sesuai dengan hasil diskusi.

D. Memberikan penjelasan lanjut

1. Penjelasan tidak logis dan runtun.
2. Penjelasan sesuai dengan masalah tetapi tidak disertai alasan yang logis.
3. Penjelasan sesuai dengan masalah disertai alasan yang logis

- 2) Menafsirkan atau menentukan kategori Indeks Aktivitas Siswa Sesuai Klasifikasi pada tabel.

Tabel 4. Klasifikasi Indeks 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 Belina, 2008:3)