

III. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada siswa kelas VII semester genap pada bulan Maret Tahun Pelajaran 2014/2015, di SMP Kartika II-2 Bandar Lampung tepatnya pada materi pokok Ekosistem.

B. Populasi dan Sampel

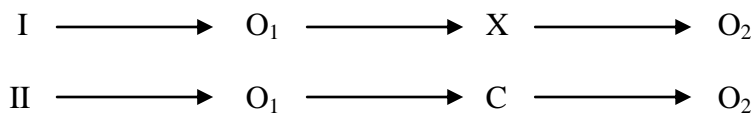
Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII_A – VII_D SMP Kartika II-2 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2014/2015, pada materi pokok Ekosistem. Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah *purposive sampling* dengan mengambil dua kelas dari empat kelas yang ada dan diperoleh kelas VII_A sebagai kelas eksperimen dengan jumlah 40 siswa dan kelas VII_D sebagai kelas kontrol dengan jumlah 40 siswa (Sugiyono, 2014: 68).

C. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain *control group pretest-postest*. Baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol menggunakan kelas dengan kondisi yang homogen. Kelas eksperimen diberi perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning*,

sedangkan kelas kontrol dengan menggunakan metode diskusi kelompok.

Hasil *pretest* dan *posttest* pada kedua kelas kemudian dibandingkan. Struktur dari desain penelitian ini adalah sebagai berikut:



Keterangan : I = Kelas eksperimen; II = Kelas kontrol; O₁ = *Pretest*; O₂ = *Posttest*; X = Perlakuan model pembelajaran *discovery learning*; C = Perlakuan metode diskusi kelompok (dimodifikasi dari Sugiyono, 2014: 12).

Gambar 2. Desain *control group pretest-posttest*

D. Prosedur Penelitian

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

1. Prapenelitian

Kegiatan yang dilakukan pada prapenelitian adalah:

- a. Membuat surat izin penelitian pendahuluan ke FKIP UNILA untuk sekolah tempat diadakannya penelitian.
- 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 mata pelajaran Biologi.
- c. Menetapkan sampel penelitian untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- d. Mengambil data berupa nilai akademik siswa semester genap yang akan digunakan sebagai acuan untuk pembentukan kelompok.

- e. Membuat perangkat pembelajaran yang terdiri dari Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) untuk setiap pertemuan.
- f. Membuat instrumen evaluasi yaitu angket tanggapan siswa terhadap penerapan model pembelajaran *discovery learning* dan soal uraian (*pretest* dan *posttest*) untuk mengetahui hasil belajar serta lembar kerja siswa (LKS) untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa.

2. Pelaksanaan Penelitian

Mengadakan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* untuk kelas eksperimen dan metode diskusi kelompok untuk kelas kontrol di SMP Kartika II-2 Bandar Lampung. Penelitian ini dilaksanakan 2 kali pertemuan dengan membahas materi pokok Ekosistem.

E. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data

a) Jenis Data

a. Data Kualitatif

Berupa data tanggapan siswa terhadap penerapan model pembelajaran *discovery learning* yang diperoleh dari angket dan data kemampuan berpikir kritis siswa yang diperoleh dari lembar kerja siswa (LKS).

b. Data Kuantitatif

Berupa nilai *pretest* dan *posttest* pada materi pokok Ekosistem. Hasil belajar ditinjau berdasarkan perbandingan nilai *gain* yang dinormalisasi (N-*gain*), antara nilai *pretest* dan *posttest*. *Gain* yang

dinormalisasi (*N-gain*) dapat dihitung dengan formula Hake (dalam Loranz, 2011: 3), yaitu sebagai berikut:

$$N - gain (\%) = \frac{X - Y}{Z - Y} \times 100 \%$$

Keterangan:

X = nilai *posttest*

Y = nilai *pretest*

Z = skor maksimum

b) Teknik Pengumpulan Data

Data diambil dengan menggunakan instrumen penelitian berupa: angket tanggapan siswa terhadap penerapan model pembelajaran *discovery learning*, lembar penilaian kemampuan berpikir kritis siswa dan lembar soal *pretest* dan *posttest*.

a. Angket Tanggapan Siswa Terhadap Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning*

Data angket tanggapan siswa dimaksudkan untuk mengetahui pendapat siswa mengenai penerapan model pembelajaran *discovery learning*. Angket diukur menggunakan skala Guttman, skala pengukuran dengan tipe ini akan mendapatkan jawaban yang tegas. Dalam skala Guttman hanya ada dua interval yaitu “setuju” dan “tidak setuju”. Jawaban dapat dibuat dengan skor tertinggi satu untuk jawaban setuju dan terendah nol untuk jawaban tidak setuju (Sugiyono, 2009: 139).

b. Lembar Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Data ini diperoleh dengan menggunakan lembar penilaian dari skor jawaban LKS pada materi pokok Ekosistem.

Tabel 3. Lembar penilaian kemampuan berpikir kritis siswa

No Responden	Aspek yang diamati																			
	A				B				C				D				E			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1																				
2																				
3																				
Dst																				
$\sum X_i$																				
\bar{X}																				
Kriteria																				

Berilah tanda *checklist* (\checkmark) pada setiap skor yang sesuai (dimodifikasi dari Arikunto, 2012: 183).

Keterangan: A = melakukan induksi; B = melakukan evaluasi;
C = melakukan evaluasi; D = melakukan deduksi; E =
memberikan argumen.

Tabel 4. Rubrik kemampuan berpikir kritis siswa

Indikator	Rubrik	Skor
A. Melakukan Induksi	Dapat melakukan induksi sesuai dengan data yang ada di video sesuai dengan pertanyaan yang ada pada LKS pada materi pokok Ekosistem	4
	Dapat melakukan induksi namun kurang lengkap dengan data yang ada di video pada materi pokok Ekosistem	3
	Dapat melakukan induksi namun tidak sesuai dengan data yang ada di video pada materi pokok Ekosistem	2
	Tidak dapat melakukan induksi	1
B dan C. Melakukan Evaluasi	Dapat melakukan evaluasi sesuai dengan pembahasan pada materi pokok Ekosistem	4
	Dapat melakukan evaluasi namun kurang lengkap dengan pembahasan pada materi pokok Ekosistem	3
	Dapat melakukan evaluasi namun tidak sesuai dengan pembahasan pada materi pokok Ekosistem	2
	Tidak dapat melakukan evaluasi	1
D. Melakukan Deduksi	Dapat melakukan deduksi sesuai dengan data yang ada di video sesuai dengan pertanyaan yang ada pada LKS pada materi pokok Ekosistem	4
	Dapat melakukan deduksi namun kurang lengkap dengan data yang ada di video pada materi pokok Ekosistem	3
	Dapat melakukan deduksi namun tidak sesuai dengan data yang ada di video pada materi pokok Ekosistem	2
	Tidak dapat melakukan deduksi	1

E. Memberikan Argumen	Dapat memberikan argumen sesuai dengan pembahasan pada materi pokok Ekosistem	4
	Dapat memberikan argumen namun kurang sesuai dengan pembahasan pada materi pokok Ekosistem	3
	Dapat memberikan argumen namun tidak sesuai dengan pembahasan pada materi pokok Ekosistem	2
	Tidak dapat memberikan argumen	1

c. *Pretest dan Posttest*

Nilai *pretest* diambil pada pertemuan I, sedangkan nilai *posttest* diambil pada akhir pertemuan II dengan bentuk soal uraian. *Pretest* yang diberikan pada awal pertemuan I, mempunyai bentuk dan jumlah yang sama dengan *posttest* yang diberikan di akhir pertemuan.

Teknik penskoran nilai *pretest* dan *posttest* yaitu dengan cara:

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

Keterangan:

S = nilai yang diharapkan (dicari)

R = jumlah skor dari item atau soal yang dijawab benar

N = jumlah skor maksimum dari tes tersebut (Purwanto, 2012: 112).

Rubrik variabel, instrumen, jenis data, dan analisis data secara rinci dapat dilihat pada Tabel 5 berikut ini:

Tabel 5. Hubungan antara variabel, instrumen, jenis data, dan analisis data

No.	Variabel	Instrumen	Jenis Data	Analisis Data
1.	Tanggapan siswa terhadap penerapan model pembelajaran <i>discovery learning</i>	Angket	Interval	Persentase
2.	Kemampuan berpikir kritis siswa	Lembar Kerja Siswa (LKS)	Tes tertulis	Persentase
3.	Hasil belajar	<i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	Tes tertulis	Uji t

F. Teknik Analisis Data

a) Pengolahan Data Angket Tanggapan Siswa Terhadap Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning*

Data diambil melalui penyebaran angket. Setiap pernyataan memiliki skor 1 (satu) untuk menyatakan setuju bagi pernyataan positif dan skor 0 (nol) untuk menyatakan tidak setuju bagi pernyataan negatif. Jumlah skor setiap pernyataan pada angket dihitung dalam bentuk persentase.

1. Membuat pernyataan angket seperti pada Tabel 6 berikut:

Tabel 6. Pernyataan angket tanggapan siswa terhadap penerapan model pembelajaran *discovery learning*

No.	Pernyataan	S	TS
1.	Menurut saya, model pembelajaran <i>discovery learning</i> membuat saya mudah untuk menuliskan argumen tentang perbedaan individu, populasi dan komunitas.		
2.	Setelah melakukan pengamatan, saya dapat memberikan argumen tentang perbedaan antara ekosistem alami dan ekosistem buatan.		
3.	Setelah melakukan pengamatan, saya tidak dapat memberikan argumen tentang keterkaitan antara komponen biotik dan biotik, komponen biotik dan abiotik maupun komponen abiotik dan abiotik.		
4.	Setelah melakukan pengamatan, saya dapat memberikan argumen tentang keterkaitan antara produser dan konsumen.		
5.	Menurut saya, model pembelajaran <i>discovery learning</i> membuat saya dapat memberikan argumen tentang jenis interaksi antar makhluk hidup.		
6.	Menurut saya melakukan pengamatan sangat diperlukan karena dari pengamatan tersebut saya dapat menentukan individu, populasi dan komunitas.		
7.	Menurut saya, model pembelajaran <i>discovery learning</i> tidak membuat saya dapat menuliskan definisi dari komponen biotik dan abiotik maupun menuliskan contoh dari masing-masing komponen.		
8.	Setelah melakukan pengamatan, saya dapat menuliskan definisi dari komponen biotik dan abiotik serta contoh dari masing-masing komponen.		
9.	Setelah melakukan pengamatan, saya dapat menuliskan definisi dari rantai makanan dan jaring-jaring makanan serta menuliskan rangkaian peristiwa rantai makanan dan jaring-jaring makanan.		
10.	Menurut saya, model pembelajaran <i>discovery learning</i> tidak dapat membuat saya menuliskan definisi dari		

	interaksi maupun menuliskan jenis-jenis interaksi antar makhluk hidup.
11.	Setelah melakukan pengamatan, saya dapat menuliskan contoh individu, populasi dan komunitas sehingga saya dapat menuliskan definisi individu, populasi dan komunitas.
12.	Setelah melakukan pengamatan, saya justru tidak dapat menuliskan contoh individu, populasi dan komunitas sehingga saya tidak dapat menuliskan definisi individu, populasi dan komunitas.
13.	Menurut saya, model pembelajaran <i>discovery learning</i> justru membuat saya kebingungan dalam menuliskan jenis-jenis ekosistem dan definisi dari ekosistem.
14.	Menurut saya, model pembelajaran <i>discovery learning</i> tidak dapat membuat saya menuliskan jenis-jenis interaksi sehingga saya tidak mengetahui definisi dari interaksi.
15.	Setelah melakukan pengamatan, saya dapat menuliskan jenis-jenis interaksi sehingga saya mengetahui definisi dari interaksi.
16.	Setelah melakukan pengamatan, saya dapat menuliskan perbedaan antara individu, populasi dan komunitas.
17.	Setelah melakukan pengamatan, saya tidak dapat menuliskan perbedaan antara komponen biotik dan abiotik serta keterkaitan antara kedua komponen.
18.	Setelah melakukan pengamatan, saya tidak dapat membedakan antara rantai makanan dan jaring-jaring makanan.
19.	Setelah melakukan pengamatan, saya tidak dapat menuliskan piramida makanan dan bingung dengan urutan saat membuat piramida makanan.
20.	Setelah melakukan pengamatan, saya dapat membedakan antara simbiosis mutualisme, simbiosis komensalisme dan simbiosis parasitisme.

Sumber: dimodifikasi dari Althaf (2013: 63-65).

2. Menghitung skor angket setiap jawaban siswa yang sesuai dengan

ketentuan pada Tabel 7 berikut:

Tabel 7. Skor setiap jawaban siswa

Sifat Pernyataan	Skor	
	1	0
Positif	S	TS
Negatif	TS	S

Sumber: dimodifikasi dari Shintia (2013: 3).

Keterangan:

S = Setuju

TS = Tidak Setuju

3. Melakukan tabulasi data temuan pada angket berdasarkan klasifikasi

yang dibuat, dimana bertujuan untuk memberikan gambaran frekuensi

dan kecenderungan dari setiap jawaban berdasarkan pernyataan pada angket.

Tabel 8. Data angket tanggapan siswa terhadap penerapan model pembelajaran *discovery learning*

No. Pernyataan Angket	Pilihan Jawaban	Nilai Responden (siswa)				Kriteria
		1	2	3	dst	
1	S					
	TS					
Dst	S					
	TS					

Sumber: dimodifikasi dari Arikunto (2012: 224).

4. Menghitung persentase angket dengan menggunakan rumus:

$$X_{in} = \frac{S}{S_{maks}} \times 100 \%$$

Keterangan:

$\sum S$ = Jumlah skor jawaban siswa

S_{maks} = Skor maksimum yang diharapkan

X_{in} = Persentase (%) jawaban siswa (Purwanto, 2012: 102).

5. Menafsirkan atau menentukan kategori persentase sesuai klasifikasi pada Tabel 9 berikut:

Tabel 9. Kriteria tingkat tanggapan siswa terhadap penerapan model pembelajaran *discovery learning*

No.	Persentase (%)	Kriteria
1.	100	Semuanya
2.	76 – 99	Sebagian besar
3.	51 – 75	Pada umumnya
4.	50	Setengahnya
5.	26 – 49	Hampir setengahnya
6.	1 – 25	Sebagian kecil
7.	0	Tidak ada

Sumber: dimodifikasi dari Arikunto (2012: 285).

b) Pengolahan Data Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Data kemampuan berpikir kritis siswa selama proses pembelajaran

berlangsung merupakan data yang diambil melalui jawaban yang ada

pada LKS. Data tersebut dianalisis dengan menggunakan indeks kemampuan berpikir kritis siswa.

Langkah-langkah yang dilakukan, ialah sebagai berikut:

1. Menghitung persentase kemampuan berpikir kritis siswa dengan menggunakan rumus :

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

Keterangan :

X = Rata-rata skor kemampuan berpikir kritis siswa

$\sum X_i$ = Jumlah skor kemampuan berpikir kritis yang diperoleh

n = Jumlah skor kemampuan berpikir maksimum (Purwanto, 2012: 102).

2. Menafsirkan atau menentukan kategori persentase kemampuan berpikir kritis siswa sesuai dengan kriteria pada Tabel 10 dibawah ini:

Tabel 10. Kriteria persentase kemampuan berpikir kritis siswa

Persentase (%)	Kriteria
87,50 – 100	Sangat Baik
75,00 – 87,49	Baik
50,00 – 74,99	Cukup
0 – 49,99	Kurang

Sumber : dimodifikasi dari Purwanto (2012: 103).

c) Pengolahan Data Hasil Belajar

Nilai *pretest*, *posttest* dan *N-gain* pada kelas eksperimen dan kontrol dianalisis menggunakan Uji t dengan program SPSS versi 17.

a. Uji Normalitas Data

Uji normalitas data dilakukan menggunakan uji *Lilliefors* dengan program SPSS versi 17.

a. Hipotesis

H_0 : Data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

b. Kriteria Pengujian

Terima H_0 jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ atau $p\text{-value} > 0,05$, tolak H_0 untuk harga yang lainnya (Susetyo, 2012: 148).

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui perbedaan antara dua keadaan atau populasi. Uji homogenitas yang digunakan adalah uji *Fisher*. Dengan rumus yang digunakan, yaitu :

$$F = \frac{\text{Varian antar kelompok}}{\text{Varian dalam kelompok}} = \frac{JKa / (k-1)}{JKd / (n-k)} = \frac{S_A^2}{S_D^2}$$

Keterangan :

F = Homogenitas

S_A^2 = Varian antar kelompok

S_D^2 = Varian dalam kelompok

Hipotesis

H_0 = Data pada kedua populasi mempunyai variasi yang homogen

H_1 = Data pada kedua populasi mempunyai variasi yang tidak homogen

Adapun kriteria pengujiannya adalah :

1. Terima H_0 jika harga $F_{hitung} < F_{tabel}$
2. Tolak H_0 jika harga $F_{hitung} > F_{tabel} = 0,05$ (Susetyo, 2012: 258).

c. Uji Hipotesis

Setelah data dinyatakan normal dan homogen, berikutnya data di uji dengan menggunakan pengujian hipotesis. Untuk pengujian hipotesis digunakan uji kesamaan dua rata-rata dan uji perbedaan dua rata-rata, kemudian data dimasukkan dalam uji t_1 untuk uji kesamaan dua rata-rata dan t_2 untuk uji perbedaan dua rata-rata.

1. Uji hipotesis dengan Uji t

a. Uji kesamaan dua rata-rata (t_1)

1. Hipotesis

H_0 = Rata-rata hasil belajar siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model *discovery learning* kurang dari atau sama dengan rata-rata hasil belajar siswa yang mengikuti pembelajaran dengan metode diskusi kelompok

H_1 = Rata-rata hasil belajar siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model *discovery learning* lebih tinggi daripada rata-rata hasil belajar siswa yang mengikuti pembelajaran dengan metode diskusi kelompok

2. Kriteria Pengujian

- 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

(Susetyo, 2012: 203).

b. Uji perbedaan dua rata-rata (t_2)

1. Hipotesis

H_0 = Rata-rata hasil belajar siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model *discovery learning* kurang dari atau sama dengan rata-rata hasil belajar siswa yang mengikuti pembelajaran dengan metode diskusi kelompok

H_1 = Rata-rata hasil belajar siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model *discovery learning* lebih tinggi daripada rata-rata hasil belajar siswa yang mengikuti pembelajaran dengan metode diskusi kelompok

2. Kriteria Pengujian

- 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

(Susetyo, 2012: 209).

2. Uji *Mann Whitney U*

Uji *Mann Whitney U* digunakan untuk menguji dua kelompok independen atau saling bebas yang ditarik dari suatu populasi. Uji ini dilakukan jika data tidak normal dan tidak homogen.

a. Hipotesis

H_0 : Tidak terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar siswa yang mengikuti pembelajaran model *discovery learning* dengan hasil belajar siswa yang mengikuti pembelajaran metode diskusi kelompok

H_1 : Terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar siswa yang mengikuti pembelajaran model *discovery learning* dengan hasil belajar siswa yang mengikuti pembelajaran metode diskusi kelompok

b. Kriteria Pengujian

- Jika $Z_{hitung} > 1,96$ atau $Z_{hitung} < -1,96$ atau probabilitasnya $< 0,05$ maka H_0 ditolak
- Jika $-1,96 < Z_{hitung} < 1,96$ atau probabilitasnya $> 0,05$ maka H_0 diterima (Susetyo, 2012: 236).