

III. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2010/2011, yaitu pada bulan Mei 2011 di SMA Negeri 6 Bandar Lampung.

B. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X semester Genap di SMA Negeri 6 Bandar Lampung tahun pelajaran 2010/2011.

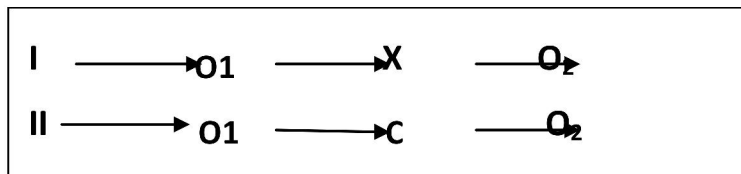
Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *cluster random sampling*.

Sampel tersebut adalah siswa-siswi kelas X₇ yang berjumlah 35 orang sebagai kelas eksperimen dan siswa-siswi kelas X₄ yang berjumlah 32 orang sebagai kelas kontrol. *Cluster random sampling* yang dimaksud yaitu populasi tidak terdiri dari individu-individu, melainkan terdiri dari kelompok

kelompok individu atau *cluster* misalnya kelas sebagai *cluster* (Margono, 2005: 127).

C. Desain Penelitian

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



Gambar 2. Desain pretest-posttest non ekuivalen.

Keterangan : I = kelas eksperimen ; II = kelas kontrol;
 O₁ = tes awal; O₂ = tes akhir; X = perlakuan eksperimen (menggunakan model pembelajaran *Examples non examples*); dan C=kontrol (pembelajaran menggunakan model *Direct Instruction*) (modifikasi dari Purwanto dan Sulistyastuti, 2007:90).

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.
- d. Menetapkan sampel penelitian untuk kelas eksperimen menggunakan model *Examples non examples* dengan metode diskusi dan kelas kontrol pembelajaran menggunakan model *Direct Instruction*.
- e. Mengambil data berupa nilai akademik siswa semester ganjil yang akan digunakan sebagai acuan dalam pembuatan kelompok.
- f. Mengumpulkan perangkat pembelajaran berupa gambar sesuai dengan materi untuk setiap pertemuan yang akan diteliti dengan cara mengunduh gambar dari berbagai sumber, yaitu :
 - 1) Gambar mengenai materi berbagai komponen penyusun ekosistem, interaksi antar komponen ekosistem, dan aliran energi.
 - 2) Gambar mengenai daur biogeokimia.
- f. Membuat perangkat pembelajaran yang terdiri dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk setiap pertemuan. LKS berisi gambar dan pertanyaan tentang berbagai komponen penyusun ekosistem, interaksi antar komponen ekosistem, dan aliran energi (pertemuan I), LKS berisi gambar dan pertanyaan mengenai daur biogeokimia (pertemuan II) .
- g. Membuat instrumen penelitian yaitu soal tes awal dan akhir keterampilan proses sains dasardasar siswa berupa soal-soal essay sebanyak 14 soal, lembar observasi untuk pengamatan kemampuan keterampilan proses, catatan lapangan, kemudian melakukan uji ahli soal.

- h. 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).

2. Pelaksanaan Penelitian

Mengadakan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model *Examples non examples* dengan metode diskusi untuk kelas eksperimen dan menggunakan model *Direct Instruction* untuk kelas kontrol. Penelitian ini direncanakan sebanyak dua 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 ekosistem (Pertemuan I).
- 3) Guru membacakan Standar Kompetensi (SK), Kompetensi Dasar (KD) dan indikator pembelajaran.
- 4) Guru memberikan **motivasi** :

(Pertemuan I) ; menempelkan/ menyajikan gambar sesuai dengan materi yang akan disampaikan, Yaitu tentang Komponen-komponen penyusun ekosistem. Guru membuat pernyataan, "Ekosistem harus kita jaga dan pelihara agar terjadi keseimbangan dalam kehidupan."

(Pertemuan II) ; menempelkan/ menyajikan gambar sesuai dengan materi yang akan disampaikan, yaitu Daur

biogeokimia. Guru membuat pernyataan, "Daur biogeokimia adalah serangkaian proses penting di alam."

(Pertemuan I) dan (Pertemuan II); memberi petunjuk dan memberi kesempatan kepada siswa untuk memperhatikan / menganalisa gambar.

5) Guru memberikan **apersepsi** :

(Pertemuan I) ; Guru mengajukan pertanyaan " Apakah kalian pernah ke sawah?". "Apa saja yang pernah kalian lihat di sawah?"(tikus, air, padi,dan sebagainya). " Apa saja komponen-komponen penyusun ekosistem sawah tersebut?".

(Pertemuan II) ; Guru menanyakan kepada siswa "Apakah kalian pernah melihat hewan di tanah?". Suatu ketika hewan itu mati dan terurai dan dapat dimanfaatkan sebagai pembuatan pupuk, " Bagaimana hewan itu terurai?". "Bagaimanakah daur biogeokimia yang terjadi saat hewan tersebut terurai dan menjadi pupuk?".

b. Kegiatan inti

- 1) Guru meminta siswa duduk dalam kelompoknya masing-masing 5 orang (pembagian kelompok dilakukan pada hari sebelumnya).
- 2) Guru membagikan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang berisi gambar kepada setiap kelompok yang harus didiskusikan oleh siswa. LKS ini dirancang menggunakan pendekatan keterampilan proses.

Pertemuan I : Komponen-komponen penyusun ekosistem.

Pertemuan II : Daur biogeokimia.

- 3) Guru meminta siswa ke halaman sekolah dan membimbing siswa untuk berdiskusi dalam menemukan jawaban dari permasalahan yang ada dalam LKS.
- 4) Guru mempersilahkan dari masing-masing kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi tentang materi ekosistem.
- 5) Guru membahas masalah-masalah yang ada di dalam LKS yang belum dapat ditemukan oleh siswa.
- 6) Guru memberi pujian kepada kelompok dengan nilai terbaik.

c. Penutup

- 1) Guru membimbing siswa untuk menarik kesimpulan.
- 2) Guru memberi informasi untuk materi pertemuan selanjutnya.
- 3) Guru mengadakan tes akhir untuk pertemuan terakhir (Pertemuan II).
- 4) Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam.

B. Kelas Kontrol (Model *Direct Instruction*)

a. Pendahuluan

- 1) Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam.
- 2) Guru memberikan tes awal mengenai materi ekosistem (Pertemuan I).
- 3) Guru membacakan Standar Kompetensi (SK), Kompetensi Dasar (KD) dan indikator pembelajaran.
- 4) Guru memberikan **motivasi** :

(Pertemuan I) ; Guru menginstruksikan siswa ke halaman sekolah dan membuat pernyataan, "Ekosistem harus kita jaga dan pelihara agar terjadi keseimbangan dalam kehidupan."

(Pertemuan II) ; Guru membuat pernyataan, "Daur biogeokimia adalah serangkaian proses penting di alam."

5) Guru memberikan **apersepsi** :

(Pertemuan I) ; Guru mengajukan pertanyaan " Apakah kalian pernah ke sawah?" "Apa saja yang pernah kalian lihat di sawah?"(tikus, air, padi,dan sebagainya)." Apa saja komponen-komponen penyusun ekosistem sawah tersebut?"

(Pertemuan II) ; Guru menanyakan kepada siswa "Apakah kalian pernah melihat hewan di tanah?". Suatu ketika hewan itu mati dan terurai dan dapat dimanfaatkan sebagai pembuatan pupuk, " Bagaimana hewan itu terurai?". "Bagaimanakah daur biogeokimia yang terjadi saat hewan tersebut terurai dan menjadi pupuk?"

b. Kegiatan Inti

- 1) Guru meminta siswa untuk duduk dalam kelompoknya.
- 2) Guru membagikan LKS pada tiap kelompok.
- 3) Guru meminta siswa untuk membuka buku cetak yang mendukung.
- 4) Guru menginstruksikan pada siswa untuk diskusi kelompok.

- 5) Guru membimbing siswa dalam setiap kelompok dalam mengerjakan LKS.
- 6) Guru menginstruksikan tiap kelompok untuk presentasi mengenai hasil diskusi.
- 7) Guru mengadakan penguatan dengan menjelaskan materi yang belum dipahami oleh siswa.

c. Penutup

- 1) Guru membimbing siswa untuk menarik kesimpulan.
- 2) Guru menginstruksikan siswa untuk mengumpulkan LKS.
- 3) Guru memberikan informasi untuk materi pada pertemuan selanjutnya
- 4) Guru mengadakan tes akhir untuk pertemuan terakhir (Pertemuan II).
- 5) Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam.

E. Jenis dan Teknik Pengambilan Data

1. Jenis Data

Data penelitian berupa data kuantitatif adalah keterampilan proses sains dasar siswa yang diperoleh dari nilai tes awal dan tes akhir, dan data kualitatif yaitu data lembar observasi keterampilan proses sains dasar. Penguasaan keterampilan proses sains dasardasar dihitung selisih antara nilai tes awal dengan tes akhir. Nilai selisih tersebut disebut sebagai *N gain*, 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 sains dasardasar berupa tes awal dan tes akhir. 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 essay yang mengandung indikator keterampilan proses sains dasardasar, dan soal tes awal maupun tes akhir berupa soal yang sama.

b) Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains Dasar

Lembar observasi keterampilan proses sains dasarsains 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.

c) Catatan Lapangan

Catatan lapangan berisi mengenai proses atau hal-hal yang berkaitan dengan pembelajaran oleh guru dan siswa selama di dalam kelas.

F. Teknik Analisis Data

a. Analisis Data

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

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

Keterangan : X = Nilai tes akhir
 Y = Nilai tes awal

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 $F_{hitung} < F_{tabel}$ 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 t yang meliputi uji kesamaan dua rata-rata dan uji perbedaan dua rata-rata atau menggunakan uji U. Uji t digunakan apabila sampel berdistribusi normal, sedangkan uji U digunakan apabila sampel tidak berdistribusi normal. Uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan program SPSS 17.

A. Uji hipotesis dengan uji t

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

B. Uji Hipotesis dengan uji U

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 $-Z_{tabel} < Z_{hitung} < Z_{tabel}$ atau $p-value > 0,05$, maka H_0 diterima
- Jika $Z_{hitung} < -Z_{tabel}$ atau $Z_{hitung} > Z_{tabel}$ atau $p-value < 0,05$, maka H_0 ditolak (Martono, 2010:158).

b. Pengolahan Data Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains Dasar.

Data lembar observasi keterampilan proses sains dasardasar 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:

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

Keterangan : P = Skor KPSD
 f = Jumlah point KPSD yang diperoleh
 N = Jumlah total point KPSD (Sudijono, 2004:40).

Tabel 2. Lembar Observasi Keterampilan proses sains dasar

No	Nama	Aspek yang diamati												$\sum x_i$	\bar{X}
		A			B			C			D				
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		
1															
2															
3															

4																	
5																	
Jumlah																	

Keterangan :

A. Kemampuan mengobservasi

1. Menggunakan alat indera secara terbatas, ciri yang diperhatikan terbatas dan banyak memerlukan pertolongan.
2. Menggunakan beberapa alat indera, banyak ciri yang diperhatikan, belum bisa membedakan yang penting dan yang kurang penting, dan sedikit memerlukan bantuan.
3. Menggunakan bermacam-macam alat indera, banyak ciri yang diperhatikan, bisa mengumpulkan sendiri informasi yang relevan dengan masalah yang dihadapi.

B. Kemampuan Menggolongkan

1. Menemukan persamaan/perbedaan secara terbatas, sukar menemukan dasar penggolongan, dan banyak memerlukan bantuan.
2. Menemukan beberapa persamaan/perbedaan dan dapat menemukan dasar penggolongan setelah dibantu.
3. Menemukan persamaan/perbedaan secara luas, dan menemukan sendiri dasar penggolongan.

C. Kemampuan menginterpretasi/menafsirkan

1. Menafsirkan berdasarkan data/informasi terbatas, tafsiran berlaku untuk kasus terbatas dan tanpa disertai argumentasi.

2. Menafsirkan berdasarkan data/informasi yang cukup tanpa mengecek kashahihan/keandalan, tafsiran berlaku untuk beberapa kasus, lebih banyak tafsiran dan disertai argumentasi.
3. Menafsirkan berdasarkan data/informasi yang cukup serta shahih/andal, tafsiran berlaku lebih umum, tafsiran beragam dan terkait serta disertai argumentasi yang kuat.

D . Kemampuan memprediksi (meramalkan)

1. Meramalkan berdasarkan data/informasi yang tidak berhubungan.
 2. Meramalkan berdasarkan hubungan antara data/informasi, kecenderungan atau pola.
 3. Meramalkan berdasarkan hubungan antar data/informasi, kecenderungan atau pola yang cukup mantap.
- 3) Menafsirkan atau menentukan kategori keterampilan proses sains dasardasar siswa sesuai klasifikasi pada tabel 3.2 sebagai berikut:

Tabel 3. Klasifikasi Keterampilan proses sains dasar

Rentang	Kategori
0 – 20	Rendah Sekali
21 – 40	Rendah
41 – 60	Sedang
61 – 80	Tinggi
81 – 100	Tinggi Sekali

Dimodifikasi dari Arikunto (1998:214)