

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuasi eksperimen (*quasi-experimental research*) karena melibatkan penggunaan kelompok subjek utuh dalam eksperimen yang secara alami sudah terbentuk dalam kelas daripada menentukan subjek secara random untuk perlakuan eksperimen (Wiersma, 1995)

Variabel dalam penelitian ini terdiri atas dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Sebagai variabel bebas yaitu pembelajaran dengan pendekatan nilai sedangkan variabel terikatnya adalah hasil belajar, sikap, dan minat siswa.

Penelitian ini menggunakan desain *Pretest Posttest Control Group Desain* (Arikunto, 2001: 79), dengan rancangan seperti terdapat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Group	Pretes	Eksperimen	Postes
Eksperimen	O₁	X₁	O₂
Kontrol	O₁	X₂	O₂

Keterangan:

X₁ = PBM dengan pendekatan nilai

X₂ = Pembelajaran biasa (kontrol)

B. Lokasi dan Subyek Penelitian

1. Lokasi penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di salah satu MA Negeri di kota Tasikmalaya dengan karakteristik sekolah berciri khas Islam. Dalam penelitian ini peneliti bertindak sebagai observer, sedang pembelajaran di kelas diberikan langsung oleh guru biologi pada sekolah tersebut.

2. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X semester genap tahun ajaran 2006/2007 sebanyak dua kelas. Penetapan ini berdasarkan pertimbangan bahwa siswa kelas X terdiri dari siswa-siswa yang memiliki kemampuan yang relatif homogen.

C. Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan tiga macam cara pengumpulan data yaitu melalui tes, observasi, dan angket. Dalam pengumpulan data ini terlebih dahulu ditentukan sumber data, kemudian jenis data, teknik pengumpulan, dan instrumen yang digunakan. Teknik pengumpulan data secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 3.2

Tabel 3.2 Teknik Pengumpulan Data

Sumber Data	Jenis Data	Teknik Pengumpulan Data	Instrumen
Siswa	Hasil belajar siswa sebelum terlibat dalam pembelajaran menggunakan pendekatan nilai pada konsep ekologi	Melaksanakan Tes Awal	Butir soal pilihan ganda
Guru dan siswa	Aktivitas selama berlangsung KBM	Observasi	Lembar observasi
Siswa	Hasil belajar siswa setelah terlibat dalam pembelajaran menggunakan pendekatan nilai pada konsep ekologi	Melaksanakan Tes akhir	Butir soal pilihan ganda
Siswa	Sikap dan minat siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan pendekatan nilai pada konsep ekologi	Melaksanakan tes sikap, dan Penyebaran angket	Skala sikap, dan Angket
Guru dan siswa	Tanggapan terhadap pembelajaran menggunakan pendekatan nilai pada konsep ekologi	Wawancara	Pedoman wawancara

D. Instrumen Penelitian

1. Satuan dan Rencana Pembelajaran

Dalam membuat satuan dan rencana pembelajaran konsep ekologi dengan menggunakan pendekatan nilai mengacu kepada GBPP Biologi dan kurikulum 1994 yang dipakai oleh sekolah yang diteliti beserta buku paket atau buku lainnya yang relevan untuk kelas X MA. Satuan dan Rencana Pembelajaran ini dibuat dengan tujuan agar materi yang disampaikan oleh guru lebih sistematis dan terencana serta tidak keluar dari ketentuan yang menjadi tujuan dari GBPP. Rencana pembelajaran ini dikembangkan oleh peneliti dan dikonsultasikan dengan dosen pembimbing.



2. Tes untuk melihat hasil belajar

Langkah penyusunan tes hasil belajar adalah penyusunan kisi-kisi, konsultasi dengan pembimbing, dan uji coba soal. Kisi-kisi yang disusun mencakup sub pokok bahasan indikator, dan jenjang kognisi. Lembar soal tes yang digunakan dibuat dalam bentuk pilihan ganda yang difokuskan pada pemahaman konsep. Konsultasi dengan pembimbing dilakukan untuk mendapatkan validitas isi. Aspek yang ditelaah meliputi kesesuaian indikator dengan butir soal, aspek bahasa, dan aspek materi.

Soal objektif yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 30 butir soal yang meliputi materi tentang tingkatan organisasi dalam kehidupan, komponen-komponen abiotik dan biotik, rantai makanan, bentuk interaksi dalam ekosistem, dan aliran energi. Sebelum digunakan dalam penelitian seperangkat butir soal tersebut telah diujicobakan dulu pada siswa kelas XI MAN Awipari untuk diuji tingkat kesukaran, validitas, reliabilitas, daya pembedanya. Dari 50 soal yang diujicobakan, terpilih 30 butir soal yang digunakan dalam penelitian.

Tabel 3.3 Kisi-Kisi Perangkat Tes Dikaitkan dengan Dimensi Pengetahuan dan Proses Kognitif (Taksonomi Bloom yang direvisi)

Materi ekologi	Pengetahuan	Proses kognitif		No soal
<ul style="list-style-type: none">• tingkatan organisasi dalam kehidupan,• komponen-komponen abiotik dan biotik,• rantai makanan,• bentuk interaksi dalam ekosistem,• aliran energi	konseptual	C1	mengingat	3,4,5,7,10,11 dan 17
		C2	menjelaskan	1, 2,12,28 dan 30
	Memberi contoh		6,9,16,19,20,23 dan 25	
	prosedural	C2	menafsirkan	13 dan 14
			meringkas	18,21,22 dan 27
		C3	menjalankan	24
			mengimplementasi	8 dan 15
	C4	mengorganisir	26 dan 29	

Sumber: Lampiran C.4.

Untuk memperoleh harga-harga validitas dan reliabilitas butir tes digunakan perhitungan menggunakan SPSS 12 versi *Windows* sedangkan perhitungan indeks kesukaran dan daya pembeda dilakukan secara manual dengan bantuan computer program *Microsof Excel*.

E. Teknik Pengambilan Data

a. Analisis Uji Coba Soal Tes Objektif

1). Validitas

Rumus-rumus yang digunakan untuk keperluan pengujian kesahihan tes adalah:

Untuk variabel hasil belajar, dihitung validitas butir soal atau validitas item, dengan cara menghitung korelasi antara skor tiap butir soal (X) dengan skor total (Y), dengan rumus korelasi *Product moment* seperti berikut:

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\}\{N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}}$$

(Arikunto, 2001)

keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y, dua variabel yang dikorelasikan

N = jumlah siswa

X = skor tiap butir soal

Y = skor total

Kriteria validitas sebagai berikut:

- a. Antara 0,80 sampai dengan 1,00 : sangat tinggi
- b. Antara 0,60 sampai dengan 0,80 : tinggi
- c. Antara 0,40 sampai dengan 0,60 : cukup
- d. Antara 0,20 sampai dengan 0,40 : rendah
- e. Antara 0,00 sampai dengan 0,20 : sangat rendah

Berdasarkan hasil perhitungan, terdapat sepuluh butir soal validitasnya sangat rendah, sebelas butir soal validitasnya rendah, enam belas butir soal validitasnya cukup, dan tiga belas butir soal validitasnya tinggi

2) Reliabilitas Tes

Reliabilitas instrumen atau alat evaluasi adalah ketepatan alat evaluasi dalam mengukur atau ketepatan siswa dalam menjawab alat evaluasi itu. Kalau alat evaluasi itu reliabel, maka hasil dari dua kali atau lebih pengevaluasian dengan dua atau lebih alat evaluasi yang senilai (ekivalen) pada masing-masing pengetesan, akan serupa (Ruseffendi, 1998:142). Suatu alat evaluasi (tes atau non tes) dikatakan baik jika antara lain reliabilitasnya tinggi.

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right]$$

(Arikunto, 2001)

Keterangan:

- r_{11} = reliabilitas instrumen
 K = banyaknya butir pertanyaan atau soal
 $\sum \sigma_b^2$ = jumlah varian butir
 σ_t^2 = varian total

Kriteria tingkat reliabilitas adalah:

- a. Antara 0,80 sampai dengan 1,00 : sangat tinggi
- b. Antara 0,60 sampai dengan 0,80 : tinggi
- c. Antara 0,40 sampai dengan 0,60 : cukup
- d. Antara 0,20 sampai dengan 0,40 : rendah
- e. Antara 0,00 sampai dengan 0,20 : sangat rendah

(Guilford dalam Ruseffendi, 1998:144)

Berdasarkan pada kriteria yang telah ditetapkan di awal, maka dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian ini memiliki tingkat reliabilitas sangat tinggi, yang berarti tes yang dibuat tergolong baik dengan nilai 0,919.

3) Tingkat Kesukaran

Melihat tingkat kesukaran butir soal berdasarkan pada kelompok atas dan kelompok bawah siswa yang telah disusun dengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{B}{JS} \quad (\text{Arikunto, 2001})$$

Keterangan:

P : indeks tingkat kesukaran

B : jumlah siswa yang menjawab soal itu benar

JS : jumlah seluruh siswa peserta tes

Kriteria tingkat kesukaran adalah:

- a. P antara 0,00 sampai 0,30 adalah : soal sukar
- b. P antara 0,30 sampai 0,70 adalah : soal sedang
- c. P antara 0,70 sampai 1,00 adalah : soal mudah

Berdasarkan hasil analisis tingkat kesukaran soal dengan perhitungan statistik diperoleh bahwa tingkat kesukaran soal yang tergolong mudah dan sedang, berarti soal dapat dipakai.

4) Daya Pembeda untuk Tes Hasil Belajar

Penghitungan daya pembeda setiap butir soal menggunakan rumus berikut:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \quad (\text{Arikunto, 2001})$$

Keterangan:

J = jumlah peserta tes

J_A = banyaknya peserta kelompok atas

J_B = banyaknya peserta kelompok bawah

B_A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu benar

B_B = banyaknya peserta kelompok bawah menjawab soal itu benar

P_A = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_B = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Kriteria daya pembeda adalah:

- a. $D : 0,00 - 0,20$: jelek
- b. $D : 0,20 - 0,40$: cukup
- c. $D : 0,40 - 0,70$: baik
- d. $D : 0,70 - 1,00$: baik sekali

Berdasarkan hasil analisis daya pembeda ada beberapa soal yang tidak digunakan sebagai instrumen penelitian

5) Skala Sikap

Skala sikap digunakan untuk mengukur sikap siswa yang mengungkap karakteristik sifat ingin tahu, sikap skeptis, pandangan yang luas dan terbuka, objektivitas, dan kemauan berverifikasi. Model skala sikap yang digunakan adalah model skala likert. Setiap pernyataan dihubungkan dengan jawaban atau dukungan sikap yang diungkapkan dengan empat pilihan yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Pilihan jawaban Netral tidak digunakan untuk menghindari jawaban aman. Sedangkan pemberian skor disusun dengan menggabungkan skala yang berarah positif dan negative, hal ini untuk menghindari kemungkinan jawaban siswa yang tidak seimbang (Subino, 1987:124)

6) Wawancara

Wawancara dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh informasi yang pasti dari responden, maksudnya untuk mengetahui persepsi guru dan siswa mengenai pembelajaran yang dilakukan.

7) Angket

Angket adalah lembaran yang berisi pertanyaan-pertanyaan untuk mengungkap latar belakang siswa tentang cara-cara yang sering dilakukan dalam menghadapi pelajaran Biologi, harapan dan minat siswa dalam belajar Biologi, dan tanggapan terhadap model pembelajaran yang sering diterima. Pertanyaan berhubungan dengan perasaan selama mengikuti pembelajaran, pendapat tentang model, serta pengaruh model terhadap kondisi belajar.

8) Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk observasi selama kegiatan pembelajaran berlangsung

b. Analisis Uji Coba Soal Skala Sikap

1) validitas tiap item pernyataan skala sikap

Skala sikap yang digunakan adalah skala sikap dari Likert dengan empat kategori jawaban, yakni sangat setuju, setuju, tidak setuju, dan sangat tidak setuju. Untuk menganalisis skala sikap dari soal uji coba maka digunakan rumus Edwards yang langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

- (a) menghitung frekuensi (f) jawaban siswa yang menjawab sangat setuju, setuju, tidak setuju, dan sangat tidak setuju dari setiap pernyataan

(b) menghitung proporsi (P) untuk setiap pilihan jawaban dengan cara membagi frekuensi setiap jawaban dengan banyaknya responden. Rumus $P = f/n$, dimana n adalah jumlah peserta tes

(c) menghitung proporsi kumulatif (Pk) dari tiap pilihan jawaban dengan perhitungan sebagai berikut:

$$Pk1 = P1$$

$$Pk2 = Pk1 + P2$$

$$Pk3 = Pk2 + P3$$

$$Pk4 = Pk4 + P4$$

(d) menghitung Pk dengan perhitungan sebagai berikut:

$$(e) Pk_{tengah} = \frac{1}{2} P + Pkb$$

Keterangan:

P : proporsi dalam kategori itu

Pkb : proporsi kumulatif dalam kategori disebelah kirinya

(f) menentukan nilai z dengan bantuan daftar distribusi z berdasarkan Pk_{tengah}

2) menentukan daya pembeda soal skala sikap

Rumus yang digunakan untuk menghitung daya pembeda adalah:

$$t = \frac{\bar{Y}_A - \bar{Y}_B}{\sqrt{\frac{S_A^2}{n_A} + \frac{S_B^2}{n_B}}}$$

Dengan perhitungan \bar{Y} dan S^2 sebagai berikut:

$$\bar{Y} = \frac{\sum fY}{n} \qquad S^2 = \frac{\sum fY^2 - \frac{(\sum fY)^2}{n}}{n-1}$$

Keterangan:

- Y : rata-rata skor pernyataan
- S^2 : varians skor pernyataan
- f : frekuensi pemilih setiap kategori respons
- n : banyaknya subjek dalam suatu kelompok
- A : kelompok atas
- B : kelompok bawah

Nomor skala sikap yang dianalisis daya pembedanya adalah nomor-nomor yang sah setelah diuji validitas, artinya skala nilai z yang didapatkan sesuai dengan skala nilai Likert. Dari analisis daya pembeda ini, didapatkan 20 pernyataan skala sikap yang dapat dipakai dalam penelitian, karena $t_{hitung} > t_{tabel} (1,694)$

F. Teknik Analisis Data

Analisis data secara garis besar dilakukan dengan menggunakan bantuan pendekatan serta hierarki statistik. Data primer hasil tes siswa sebelum dan setelah perlakuan penerapan pembelajaran dengan pendekatan nilai dianalisis dengan cara membandingkan skor pre-test dan post-test. Peningkatan yang terjadi sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan rumus g faktor (N-Gains) dengan rumus:

$$g = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}} \qquad \text{(Hake dalam Meltzer, 2002)}$$



Keterangan:

S_{post} = skor post-test

S_{pre} = skor pre-test

S_{maks} = skor maksimum

Kriteria tingkat gain adalah:

$g > 0,7$: tinggi

$0,3 < g \leq 0,7$: sedang

$g \leq 0,3$: rendah

Pengolahan dan analisis data dengan menggunakan uji statistik dengan tahapan-tahapan sebagai berikut:

1. Uji normalitas dari data hasil pre-test dan post-test dari kelas eksperimen dengan

rumus:

$$x^2 = \frac{\sum (fo - fe)^2}{fe} \quad (\text{Ruseffendi, 1998})$$

Keterangan:

fo = frekuensi dari hasil observasi

fe = frekuensi dari hasil estimasi

2. Uji homogenitas dengan menggunakan uji variansi dua peubah bebas dengan

rumus:

$$F = \frac{S^2_{\text{besar}}}{S^2_{\text{kecil}}} \quad (\text{Ruseffendi, 1998})$$

Kriteria:

Pada taraf signifikansi alpha, variansi sampel dikatakan homogen jika

$$F_{\text{maks}} < F_{\text{tabel}} \text{ dengan } F_{\text{tabel}} = (1-\alpha) F_{k, n-1} \quad (\text{Sudjana, 2002})$$

3. Uji hipotesis dengan menggunakan uji perbedaan dua rerata, setelah data diuji ternyata berdistribusi normal dan homogen dengan menggunakan bantuan program SPSS 12.0. Rumus hipotesisnya adalah:

Untuk menguji hipotesis di atas digunakan rumus berikut:

$$t = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{\sqrt{s_{X-Y}^2 \left(\frac{1}{n_X} + \frac{1}{n_Y} \right)}} \quad (\text{Ruseffendi, 1998})$$

$$s_{X-Y}^2 = \frac{\sum (X - \bar{X})^2 + \sum (Y - \bar{Y})^2}{n_X + n_Y - 2}$$

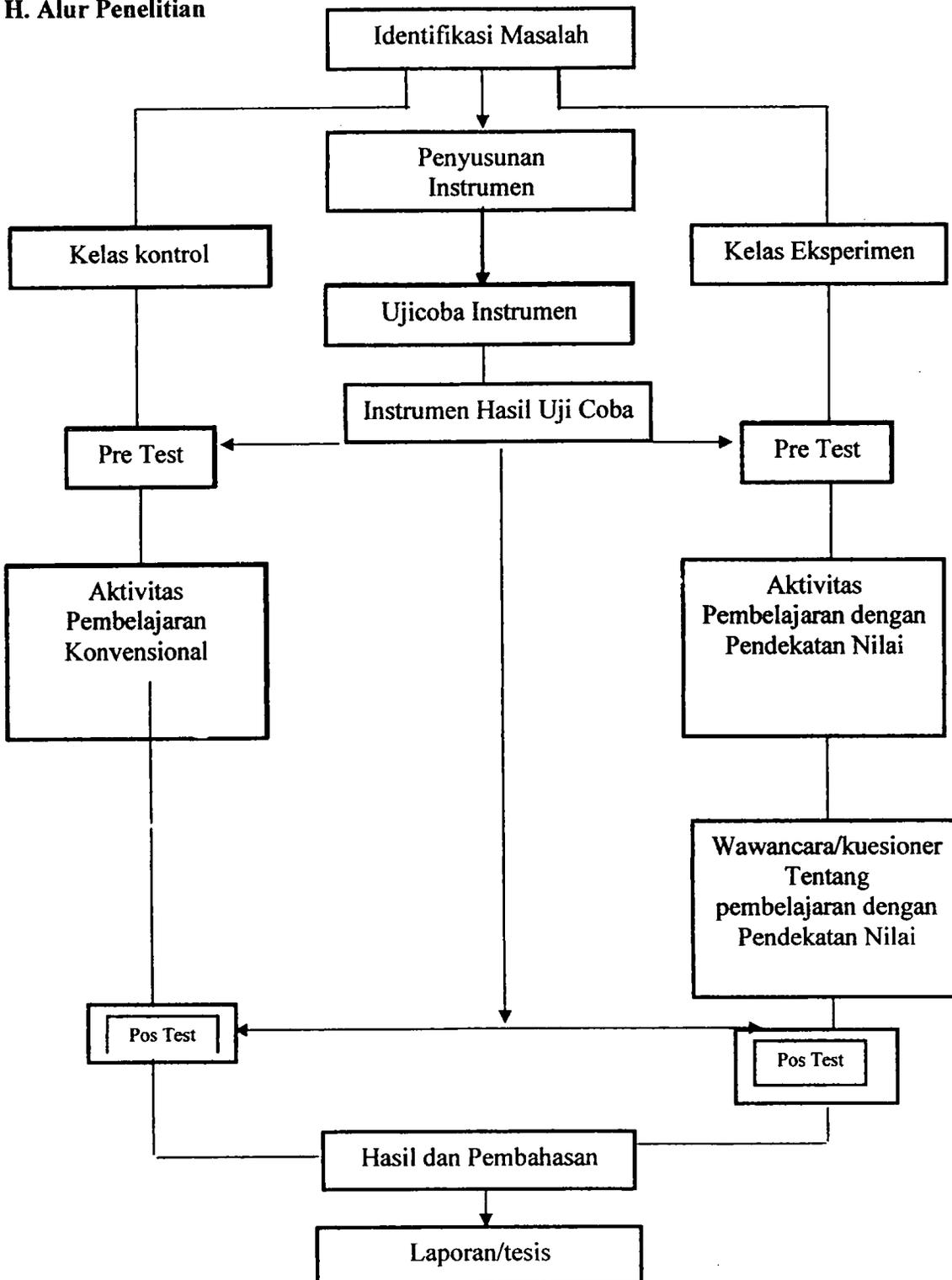
Keterangan: X = skor tiap butir soal
 Y = skor total
 N = jumlah siswa
 untuk $n < 30$, bila $n > 30$ dipakai uji z

G. Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan pembelajaran menggunakan pendekatan nilai untuk konsep ekologi dilakukan di kelas X MA Negeri X dengan jadwal sesuai jam pelajaran Biologi ditambah dengan jadwal tambahan.

Penelitian ini dilaksanakan dua tahap kegiatan, yaitu tahap 1 dilaksanakan untuk mengukur pengetahuan awal siswa tentang konsep ekologi pada tanggal 19 Mei 2007. Kemudian pelaksanaan proses belajar mengajar dengan menggunakan pendekatan nilai dan diakhir proses belajar mengajar dengan mengukur pengetahuan akhir siswa. Pengukuran tersebut dilakukan pada tanggal 28 Mei 2007, untuk mengetahui hasil belajar pada konsep ekologi setelah belajar dengan menggunakan pendekatan nilai.

H. Alur Penelitian



Gambar 3.1 Bagan Alur Langkah-langkah Penelitian

