

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Definisi Operasional

Untuk menghindari berbagai penafsiran terhadap beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka penjelasannya adalah sebagai berikut :

1. Urutan metode pembelajaran yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah menggunakan dua metode mengajar yang berbeda, yaitu metode praktikum dan metode ceramah. Pada kelompok I urutan metode pembelajarannya adalah memulai pelajaran dengan metode praktikum kemudian pemberian materi melalui metode ceramah. Kelompok II urutan metode pembelajarannya adalah memulai pelajaran dengan pemberian materi melalui metode ceramah kemudian metode praktikum.
2. Hasil belajar yang dimaksud adalah hasil belajar pada konsep ekosistem yang mempunyai ranah kognitif dari C1-C3 menurut Bloom yang sudah direvisi (Anderson *et al.*, 2001), yaitu C1 faktual, C1 konseptual, C2 faktual, C2 konseptual dan C3 konseptual. Hasil belajar diukur dengan menggunakan tes objektif melalui pretes dan postes.

B. Metode dan Desain Penelitian

1. Metode Penelitian

Metode penelitian yang akan digunakan pada penelitian ini adalah *Quasi Eksperimental Design*. Penelitian ini dilakukan pada dua kelompok dengan

perlakuan yang berbeda, yaitu pada kelompok I urutan metode pembelajarannya adalah memulai pelajaran dengan metode praktikum kemudian pemberian materi melalui metode ceramah. Kelompok II urutan metode pembelajarannya adalah memulai pelajaran dengan pemberian materi melalui metode ceramah kemudian metode praktikum.

2. Desain Penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Nonequivalen Control Group Design* yang mengacu pada Sugiyono (2008: 116), dengan pola sebagai berikut (Tabel 3.1).

Tabel 3.1 Pola Desain Penelitian

Pre Test	Perlakuan	Post test
O ₁	X ₁	O ₂
O ₃	X ₂	O ₄

Keterangan :

O₁ dan O₃ = Test Awal/Pretes

O₂ dan O₄ = Test Akhir/Postes

X₁ = Metode praktikum kemudian metode ceramah

X₂ = Metode ceramah kemudian metode praktikum

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII semester 2 SMP Negeri di Kabupaten Sumedang tahun ajaran 2009/2010. Sampel dalam penelitian ini sebanyak dua kelas yang mewakili populasi yang masing-masing berjumlah 41 orang. Pengambilan sampel tidak dilakukan secara acak,

tetapi menerima keadaan subjek seadanya sesuai dengan pengelompokan yang telah ditentukan oleh sekolah.

D. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 18 Mei 2010 di SMP Negeri di Kabupaten Sumedang.

E. Instrumen Penelitian

Data dalam penelitian ini diperoleh melalui beberapa instrumen berikut, yaitu:

1. Alat evaluasi berupa butir-butir soal bentuk objektif sebanyak 15 soal. Soal-soal tersebut digunakan untuk pretes dan postes. Hal tersebut dilakukan untuk mengetahui seberapa besar peningkatan penguasaan konsep siswa sebelum dan sesudah pemberian materi. Sebelum digunakan, instrumen tes hasil belajar tersebut diujicobakan. Hasil uji coba tersebut selanjutnya diukur validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembedanya untuk mengetahui apakah instrumen tersebut layak digunakan atau tidak dalam penelitian ini. Soal-soal yang telah diujicobakan tersebut diklasifikasikan berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditetapkan. Kemudian soal-soal yang telah memenuhi syarat diberikan pada siswa pada saat pelaksanaan penelitian.
2. Wawancara, dilakukan pada siswa dan guru berkaitan dengan kegiatan pembelajaran di sekolah dan cara belajar siswa di rumah.

F. Analisis Uji Coba Instrumen

Pengujian instrumen ini terdiri dari uji validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran. Analisis uji coba instrumen dihitung dengan menggunakan Anates V4. Adapun rumus-rumusnya adalah sebagai berikut.

1. Validitas Tes

Penghitungan validitas untuk tes bentuk pilihan ganda menggunakan rumus korelasi *product moment* (Arikunto, 2007: 72) yaitu :

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

Keterangan :

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

N = Jumlah siswa

X = Nilai butir soal

Y = Nilai total

Setelah validitas tes setiap item soal diketahui, dilakukan klasifikasi soal berdasarkan validitas tes (Tabel 3.2).

Tabel 3.2 Kriteria Validitas Tes

Rentang	Keterangan
0,8 – 1,0	Sangat tinggi
0,6 – 0,8	Tinggi
0,4 – 0,6	cukup
0,2 – 0,4	Rendah
0,0 – 0,2	Sangat rendah

Perhitungan validitas dari 30 butir soal yang diujicobakan diperoleh hasil yang memiliki validitas tinggi, cukup, dan rendah (Lampiran 2.1). Rekapitulasi perhitungan validitas hasil uji coba instrumen dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Rekapitulasi Perhitungan Validitas

Interpretasi Validitas	Nomor Soal	Jumlah
Sangat Tinggi	-	-
Tinggi	8, 18, 25,26	4
Cukup	2, 4, 7, 9, 12, 13, 21, 22, 24	9
Rendah	3, 6, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 27, 28, 30	11
Sangat Rendah	1, 5, 10, 11, 23, 29	6

2. Reliabilitas Tes

Penghitungan reliabilitas untuk tes bentuk pilihan ganda menggunakan rumus *K R 20* (Arikunto, 2007: 100) yaitu :

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

Keterangan :

r_{11} = Reliabilitas tes secara keseluruhan

n = Banyaknya item soal

p = Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q = Proporsi subjek yang menjawab item dengan salah ($q = 1-p$)

$\sum pq$ = Jumlah hasil perkalian antara p dan q

S = Standar deviasi dari tes

Setelah reliabilitas tes diketahui, dilakukan klasifikasi soal berdasarkan reliabilitas tes (Tabel 3.4).

Tabel 3.4 Kriteria Reliabilitas Tes

Rentang	Keterangan
0,8 – 1,00	Sangat tinggi
0,6 – 0,79	Tinggi
0,4 – 0,59	Cukup
0,2 – 0,39	Rendah
0,0 – 0,19	Sangat Rendah

Dari perhitungan reliabilitas instrumen yang telah diujicobakan, nilai reliabilitasnya adalah 0,76 berarti instrumen tersebut termasuk kategori tinggi (Lampiran 2.1).

3. Daya Pembeda

Dilakukan penghitungan daya pembeda setiap butir soal pilihan ganda menggunakan rumus yang dikemukakan Arikunto (2007 : 213), yaitu:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan :

D = Daya Pembeda / Indeks Diskriminasi

B_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

B_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

J_A = Banyaknya peserta pada kelompok atas

J_B = Banyaknya peserta pada kelompok bawah

P_A = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_B = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab salah

Setelah daya pembeda setiap item soal diketahui, dilakukan klasifikasi soal berdasarkan daya pembeda (Tabel 3.5).

Tabel 3.5 Kriteria Daya Pembeda

Rentang	Keterangan
0,00 – 0,20	Jelek
0,20 – 0,40	Cukup
0,40 – 0,70	Baik
0,70 – 1,00	Baik Sekali

Berdasarkan hasil ujicoba diperoleh hasil yang memiliki daya pembeda baik sekali, baik, dan cukup (Lampiran 2.1). Rekapitulasi perhitungan daya pembeda hasil uji coba instrumen dapat dilihat pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Rekapitulasi Perhitungan Daya Pembeda

Interpretasi Daya Pembeda	Nomor Soal	Jumlah
Jelek	1, 5, 10, 11, 23, 27, 29	7
Cukup	3, 13, 15, 19, 20, 28, 30	7
Baik	4, 6, 7, 9, 12, 14, 16, 17, 22, 24	10
Baik Sekali	2, 8, 18, 21, 25, 26	6

4. Tingkat Kesukaran

Dilakukan penghitungan taraf kesukaran setiap butir soal pilihan ganda menggunakan rumus yang dikemukakan Arikunto (2007: 208), yaitu:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan :

P = Indeks kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Setelah tingkat kesukaran setiap item soal diketahui, dilakukan klasifikasi soal berdasarkan tingkat kesukaran (Tabel 3.7).

Tabel 3.7 Kriteria Tingkat Kesukaran

Rentang	Keterangan
0,00 – 0,30	Sukar
0,30 – 0,70	Sedang
0,70 – 1,00	Mudah

Dari hasil ujicoba soal diperoleh hasil yang memiliki tingkat kesukaran sedang dan mudah (Lampiran 2.1). Rekapitulasi perhitungan tingkat kesukaran hasil uji coba instrumen dapat dilihat pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Rekapitulasi Perhitungan Tingkat Kesukaran

Interpretasi Tingkat Kesukaran	Nomor Soal	Jumlah
Sukar	10, 27, 30	3
Sedang	2, 4, 5, 6, 7, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 21, 23, 25, 29	15
Mudah	1, 3, 8, 9, 12, 13, 19, 20, 22, 24, 26, 28	12

G. Teknik Pengolahan Data dan Analisis Data

Data hasil tes objektif siswa yang diperoleh melalui pretes dan postes, diuji dengan beberapa uji statistik untuk melihat apakah hipotesis yang dibuat dalam penelitian ini diterima atau ditolak.

Adapun teknik pengolahan data hasil belajar siswa adalah sebagai berikut:

1. Menghitung skor mentah dari hasil tes, baik tes awal maupun tes akhir.

2. Mengubah skor mentah menjadi nilai

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor mentah}}{\text{Skor maksimal yang diharapkan}} \times 100\%$$

3. Dilakukan uji hipotesis terhadap pretes dan postes seluruh siswa. Sebelum dilakukan uji hipotesis terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui kondisi data apakah berdistribusi normal atau tidak. Kondisi data berdistribusi normal menjadi syarat untuk menguji hipotesis menggunakan statistik parametrik. Uji normalitas yang digunakan pada penelitian ini menggunakan program SPSS versi 13.0 *for windows* dengan menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov. Kriteria pengujian pada uji normalitas ini yaitu:

- Jika Asymp.Sig. (P) $\geq 0,05$ maka hasilnya berdistribusi normal
- Jika Asymp.Sig. (P) $\leq 0,05$ maka hasilnya tidak berdistribusi normal

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas ini dilakukan untuk mengetahui homogen atau tidaknya varian skor yang diperoleh siswa pada pretes dan postes, kelompok I dan kelompok II. Uji ini dilakukan karena skor pretes dan postes pada kelompok I dan kelompok II berdistribusi normal. Uji yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan program SPSS versi 13.0 *for windows*.

c. Uji Hipotesis

Uji hipotesis ini dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan antara skor rata-rata postes pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Uji hipotesis yang digunakan adalah uji t.

Jika data yang dianalisis berdistribusi normal dan homogen, maka untuk pengujian hipotesis dilakukan uji t. Jika data yang dianalisis berdistribusi normal tetapi tidak homogen, maka untuk pengujian hipotesis dilakukan uji t'. Kriteria pengujian pada uji t ini yaitu :

- Jika Asymp.Sig. (P) \geq 0,05, maka H_0 terima, dengan kata lain tidak ada perbedaan yang signifikan
- Jika Asymp.Sig. (P) \leq 0,05, maka H_0 tolak, dengan kata lain terdapat perbedaan yang signifikan

4. Untuk melihat peningkatan hasil belajar pada kedua kelas penelitian, maka dilakukan pengujian dengan indeks gain <g> menggunakan rumus menurut Meltzer (2003).

$$\langle g \rangle = \frac{\text{postes} - \text{pretes}}{\text{skor max} - \text{pretes}}$$

Setelah indeks gain diketahui, dilakukan klasifikasi berdasarkan indeks gain (Tabel 3.9).

Tabel 3.9 Kriteria Indeks Gain

Indeks Gain	Kriteria
0,00-0,29	Rendah
0,30-0,69	Sedang
0,70-1,00	Tinggi

H. Prosedur Penelitian

Beberapa tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah

1. Tahap persiapan yang meliputi :

- a. Merumuskan masalah berdasarkan literatur
- b. Mengajukan judul penelitian
- c. Membuat proposal penelitian
- d. Seminar proposal
- e. Revisi proposal dari hasil evaluasi seminar
- f. Membuat rencana pembelajaran (Lampiran 1.1 dan Lampiran 1.2)
- g. Membuat lembar kerja siswa (Lampiran 1.3)
- h. Membuat instrumen penelitian (Lampiran 2.1)
- i. Menjudgement rencana pembelajaran dan instrumen penelitian
- j. Melakukan uji coba instrumen penelitian
- k. Menghitung hasil uji coba instrumen (Lampiran 2.2)
- l. Menggunakan instrumen yang telah dihitung validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran untuk diberikan pada kelas penelitian sebanyak 15 soal dari 30 soal yang telah dibuat (Lampiran 2.3)
- m. Membuat format wawancara (Lampiran 2.4)
- n. Membuat surat ijin untuk penelitian (Lampiran 3.8)

2. Tahap pelaksanaan yang meliputi :

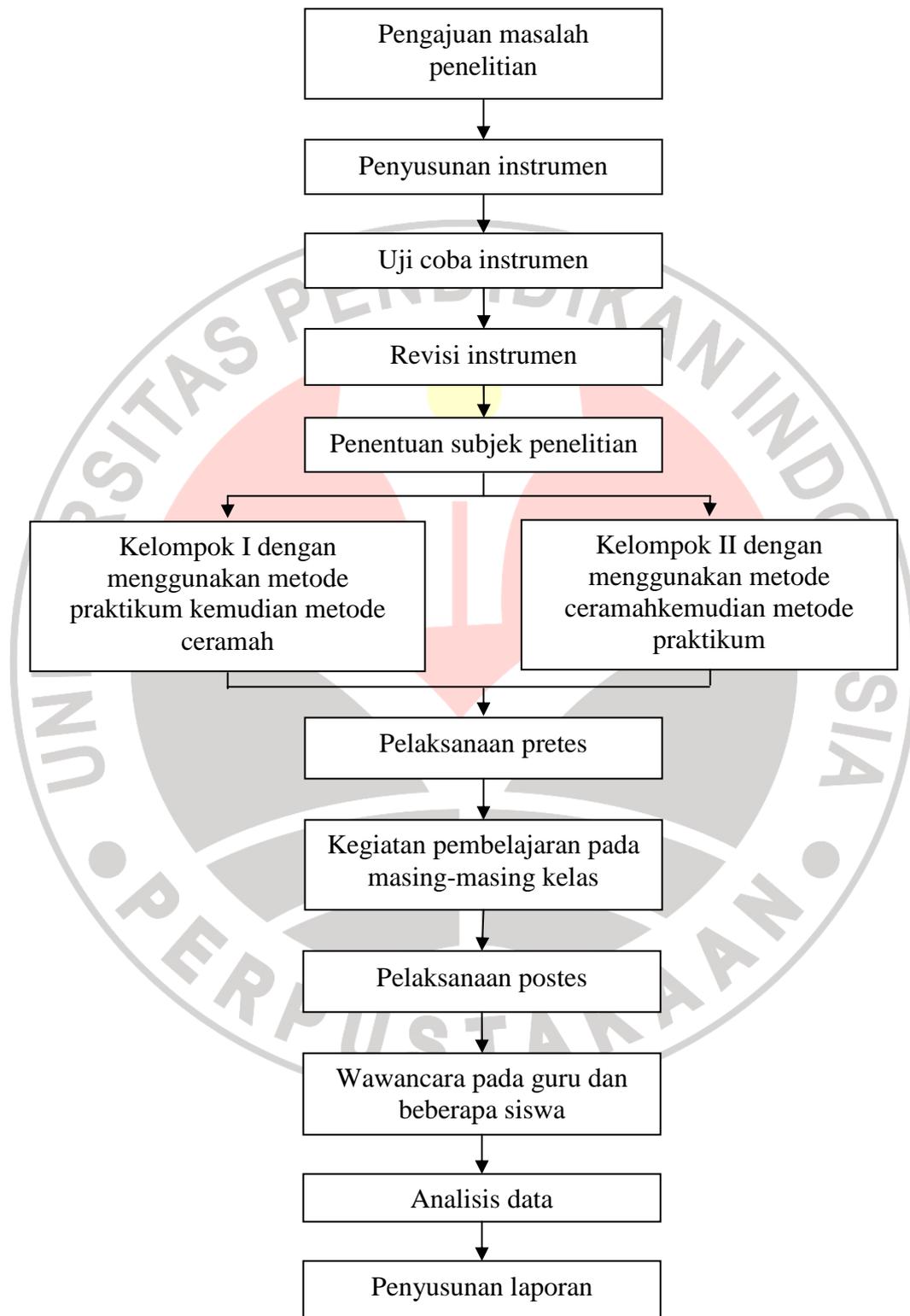
- a. Melaksanakan pretes pada kelas yang akan dijadikan sampel penelitian

- b. Melaksanakan kegiatan belajar mengajar sesuai dengan skenario pembelajaran. Dimana kelas pertama dilaksanakan kegiatan belajar mengajar dengan metode praktikum (pada pertemuan pertama), kemudian dilanjutkan dengan metode ceramah (pada pertemuan kedua). Sedangkan pada kelas kedua, dilaksanakan kegiatan belajar mengajar dengan menggunakan metode ceramah (pada pertemuan pertama) kemudian dilanjutkan dengan metode praktikum (pada pertemuan kedua).
- c. Melaksanakan postes pada kelas yang akan dijadikan sampel penelitian setelah diberi perlakuan
- d. Melakukan wawancara pada siswa dan guru mengenai kegiatan pembelajaran

3. Tahap akhir yang meliputi :

- a. Mengolah dan menganalisis pretes (Lampiran 3.2), postes (Lampiran 3.3), dan data indeks gain (Lampiran 3.4).
- b. Membuat kesimpulan berdasarkan analisis data
- c. Membuat laporan penelitian

I. Alur Penelitian



Bagan 3.1 Alur Penelitian