

BAB III

METODE PENELITIAN

I. Lokasi dan Subjek Populasi/Sampel Penelitian

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di SMA Negeri 6 Bandung. Penelitian dilaksanakan pada Bulan Mei-Juni 2012.

B. Populasi Penelitian

Pada penelitian ini yang menjadi subjek penelitian adalah siswa SMA Negeri 6 Bandung. Dalam penelitian ini yang diambil sebagai populasi adalah siswa kelas X semester 2 tahun ajaran 2011/2012.

C. Sampel Penelitian

Sampel dalam penelitian ini adalah dua kelas, dari kelas X SMA Negeri 6 Bandung pada tahun ajaran 2011/2012. Pada penelitian ini teknik sampling yang digunakan adalah *purposive sampling*, yaitu menentukan sampel dengan pertimbangan tertentu yang dipandang dapat memberikan data secara maksimal (Arikunto, 2006:16).

II. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah *control group pre-test-post-test design*. Desain ini menggunakan dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol (Arikunto, 2006:86).

Tabel 3.1
Desain Penelitian

Kelas	Pre-test	Perlakuan	Post-test	6 minggu	Wawancara
Eksperimen	0 ₁	X	0 ₂		0 ₅
Kontrol	0 ₃	-	0 ₄		0 ₆

(Sumber : Arikunto, 2006:86)

Keterangan :

- 0₁ dan 0₃ = *pre-test*
 0₂ dan 0₄ = *post-test*
 X = diberi perlakuan (kelas eksperimen diberikan pembelajaran dengan menggunakan metode konvensional, tetapi diberi instrumen tambahan berupa teks perubahan konseptual dan peta konsep).
 - = tidak diberi perlakuan (kelas kontrol diberikan pembelajaran dengan menggunakan metode konvensional, tanpa tambahan instrumen)
 0₅ dan 0₆ = wawancara, dilakukan 6 minggu setelah *post-test*. Wawancara dilakukan pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

III. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *quasy eksperiment*. Karena tidak dimungkinkan untuk mengontrol variabel-variabel lain selain variabel bebas dan variabel terikatnya (Arikunto, 2006:86).

IV. Definisi Operasional

A. Teks Perubahan Konseptual

Teks perubahan konseptual adalah sebuah instrumen pembelajaran yang memiliki fungsi untuk mengidentifikasi adanya miskonsepsi juga untuk meminimalkan miskonsepsi yang ada pada siswa. Instrumen ini terdiri dari

Fina Affriani, 2012

Pengaruh Teks Perubahan Konseptual dan Peta Konsep Terhadap Pemahaman Siswa pada Konsep Ekosistem

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

pertanyaan untuk mengungkapkan kesalahpahaman siswa dan sebuah teks yang mempresentasikan penjelasan ilmiah yang benar, sehingga siswa dapat membandingkan jawaban mereka dengan penjelasan ilmiah.

B. Peta Konsep

Peta konsep yang digunakan dalam penelitian ini adalah suatu instrumen yang ditugaskan setelah siswa mendapatkan pembelajaran di kelas. Siswa ditugaskan untuk membuat peta konsep menurut pemahamannya sendiri. Dalam penelitian ini konsep yang diteliti yaitu materi ekosistem. Peta konsep ini digunakan untuk mendeteksi miskonsepsi siswa pada materi ekosistem setelah diberi pembelajaran.

C. Pemahaman Siswa

Pemahaman siswa adalah penguasaan konsep siswa pada materi ekosistem yang mempunyai ramah kognitif dari C1 (mengingat), C2 (memahami), C3 (mengaplikasikan) menurut taksonomi Bloom yang telah direvisi. Pemahaman siswa diukur dengan menggunakan tes pilihan ganda dan uraian melalui *pre-test* dan *post-test*.

V. Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini digunakan empat buah instrumen, yaitu teks perubahan konseptual, peta konsep, tes konsep ekosistem, dan wawancara.

A. Teks Perubahan Konseptual

Instrumen berupa teks yang berisi penjelasan ilmiah tentang suatu konsep. Instrumen ini diawali dengan pemberian pertanyaan yang berhubungan dengan konsep tersebut. Instrumen teks perubahan konseptual dapat dilihat pada Lampiran B.5.

B. Peta Konsep Acuan

Peneliti membuat peta konsep acuan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah ditentukan. Peta konsep ini telah dipertimbangkan oleh dosen yang kompeten dalam bidangnya. Peta konsep dibuat berdasarkan pemahaman siswa setelah mendapatkan pembelajaran di kelas. Peta konsep yang dibuat oleh siswa, dilihat dan dianalisis apakah terdapat miskonsepsi siswa atau tidak. Peta konsep acuan dapat dilihat pada Lampiran B.4.

C. Tes Konsep Ekosistem

Instrumen ini digunakan untuk mengidentifikasi tingkat pemahaman siswa tentang ekosistem pada saat sebelum dan sesudah pembelajaran baik pada kelas kontrol maupun pada kelas eksperimen. Soal *pre-test* sama seperti soal *post-test*. Hal tersebut dilakukan untuk mengetahui seberapa besar peningkatan pemahaman siswa sebelum dan sesudah pembelajaran. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 20 butir soal pilihan ganda dan 5 butir soal uraian. Pada pilihan ganda, setiap pertanyaan memiliki satu jawaban yang benar dan empat pengecoh. Untuk bagian uraian diberi skor antara 0-3. Siswa mendapat skor 3,

jika jawaban mereka merupakan pernyataan pemahaman yang lengkap. Siswa mendapat skor 2, jika jawaban mereka melibatkan pernyataan pemahaman parsial. Jika siswa menjawab dengan benar tanpa memberikan alasan atau siswa menjawab dengan benar dan memberikan beberapa pernyataan pemahaman parsial termasuk beberapa kesalahpahaman, siswa hanya diberi skor 1. Soal yang diberikan merupakan soal yang telah dipertimbangkan oleh dosen ahli, diujicobakan, serta diuji validitas dan realibilitasnya. Kisi-kisi dari butir soal tes konsep ekosistem dapat dilihat pada Tabel 3.2 dan Lampiran B.1, sedangkan butir soal yang telah dipertimbangkan oleh dosen ahli dan digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Lampiran B.3.

Tabel 3.2 Kisi-Kisi Butir Soal Tes Konsep Ekosistem

Indikator	Nomor Soal	
	Pilihan Ganda	Uraian
Membedakan ekologi dan ekosistem	-	1
Menyebutkan komponen-komponen ekosistem	1, 17	-
Menjelaskan komponen-komponen ekosistem	2, 3, 4, 10	2
Menjelaskan interaksi antar komponen ekosistem	8, 9, 11	3
Menyebutkan contoh interaksi antar komponen ekosistem	5, 6, 7	-
Mendesripsikan aliran energi berupa rantai makanan dan piramida ekologi	16, 19, 20	4, 5
Memprediksi aliran energi berupa rantai makanan dan piramida ekologi	12, 13, 14, 15, 18	-

D. Wawancara

Wawancara dilakukan 6 minggu setelah siswa melakukan *post-test*. Wawancara ini dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Fungsi dari wawancara adalah untuk mengetahui apakah penjelasan ilmiah yang telah dipaparkan melalui teks perubahan konseptual pada kelas eksperimen masih bertahan dalam pemahaman siswa, ataukah siswa mengalami miskonsepsi lagi. Fungsi lain dari wawancara pada penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat keberhasilan instrumen teks perubahan konseptual dalam meminimalisasi miskonsepsi siswa kelas eksperimen. Kisi-kisi wawancara penelitian ini dapat dilihat pada Lampiran B.6.

VI. Proses Pengembangan Instrumen

Adapun tahapan analisis butir soal pada tes objektif yang akan digunakan dan saat *pre-test* dan *post-test* adalah sebagai berikut:

A. Validitas

Sebuah tes disebut valid apabila tes itu dapat mengukur apa yang hendak diukur. Menurut Arikunto (2006:72), sebuah item dikatakan valid apabila mempunyai dukungan yang besar terhadap skor total. Dukungan setiap butir soal dinyatakan dalam bentuk korelasi, sehingga untuk mendapatkan validitas suatu butir soal digunakan rumus korelasi. Rumus yang digunakan untuk menguji validitas butir soal adalah rumus *Product Moment* menurut Pearson.

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

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

X = skor tiap butir soal

Y = skor total tiap butir soal

N = jumlah siswa

(Arikunto, 2007:72)

Koefisien validitas yang didapatkan dari hasil perhitungan dibandingkan dengan indeks validitas seperti pada Tabel 3.3 berikut:

Tabel 3.3 Kriteria Validitas Butir Soal

Rentang Nilai Validitas	Kriteria
0,00-0,200	Sangat Rendah
0,200-0,400	Rendah
0,400-0,600	Cukup
0,600-0,800	Tinggi
0,800-1,00	Sangat Tinggi

(Arikunto, 2007:75)

B. Reliabilitas Soal

Uji reliabilitas adalah tingkat kejajegan (konsistensi) suatu tes, yakni sejauh mana suatu tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang ajeg, relatif tidak berubah walaupun diteskan pada situasi yang berbeda-beda. Uji reliabilitas dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut (Arikunto, 200:7100).

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

Keterangan : r_{11} = Nilai reliabilitas yang dicari

p = Proporsi rata-rata skor siswa menjawab benar

q = Proporsi rata-rata skor siswa menjawab salah

S = Standar deviasi tes

Fina Affriani, 2012

Pengaruh Teks Perubahan Konseptual dan Peta Konsep Terhadap Pemahaman Siswa pada Konsep Ekosistem

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

n = Banyaknya item

Tabel 3.4 Kriteria Reliabilitas Soal

Rentang Nilai Reliabilitas	Kriteria
0,00-0,200	Sangat Rendah
0,200-0,400	Rendah
0,400-0,600	Cukup
0,600-0,800	Tinggi
0,800-1,00	Sangat Tinggi

(Arikunto, 2006:75)

C. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Arikunto, 2007:211). Daya pembeda butir soal dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

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

(Arikunto, 2007:213)

Keterangan : D = Indeks daya pembeda

B_A = Jumlah Siswa kelompok atas yang menjawab benar

B_B = Jumlah Siswa kelompok bawah yang menjawab benar

J_A = Jumlah siswa kelompok atas

J_B = Jumlah siswa kelompok bawah

Tabel 3.5 Kriteria Daya Pembeda Butir Soal

Rentang Nilai daya Pembeda	Kriteria
Negatif	Tidak baik
0,00-0,20	Jelek
0,20-0,40	Cukup
0,40-0,70	Baik
0,70-1,00	Baik Sekali

(Arikunto, 2007:218)

Fina Affriani, 2012

Pengaruh Teks Perubahan Konseptual dan Peta Konsep Terhadap Pemahaman Siswa pada Konsep Ekosistem

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

D. Tingkat Kesukaran Soal

Analisis tingkat kesukaran dimaksudkan untuk mengetahui apakah soal tersebut tergolong mudah atau sukar. Tingkat kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya sesuatu soal (Arikunto, 2007:207). Untuk menghitung tingkat kesukaran tiap butir soal digunakan persamaan berikut:

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

(Arikunto, 2007:208)

Keterangan: B = Siswa yang menjawab dengan benar
 JS = Jumlah total siswa

Tabel 3.6 Kriteria Tingkat Kesukaran Butir Soal

Rentang Nilai Tingkat Kesukaran	Kriteria
0,00-0,30	Sukar
0,31-0,70	Sedang
0,71-1,00	Mudah

(Arikunto, 2007:210)

VII. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah menggunakan tes tulis dan wawancara. Hal ini dikarenakan dalam penelitian ini, peneliti ingin meneliti mengenai pemahaman siswa, pemahaman ini dikhususkan ke dalam aspek kognitif. Selain pemahaman siswa, miskonsepsi siswa juga diteliti mulai dengan mengidentifikasi miskonsepsi menggunakan peta konsep dan teks perubahan konseptual serta meminimalisasi miskonsepsi menggunakan teks perubahan konseptual. Wawancara digunakan untuk melihat keberterapan

Fina Affriani, 2012

Pengaruh Teks Perubahan Konseptual dan Peta Konsep Terhadap Pemahaman Siswa pada Konsep Ekosistem

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

pemahaman ilmiah yang diberikan pada saat pembelajaran dengan teks perubahan konseptual.

VIII. Analisis Data

A. Data Tes Pemahaman Konsep

1. Uji Indeks Gain

Setelah instrumen yang telah diketahui validitas dan reabilitasnya diujikan pada siswa maka diperoleh data skor tes siswa. Tes yang dilakukan sebanyak dua kali yaitu *pre-test* dan *post-test* kemudian ditentukan besarnya nilai gain dengan perhitungan sebagai berikut (Juhendi, 2011:31):

$$G = skor\ post-test - skor\ pre-test$$

Untuk mengetahui secara kualitatif peningkatan tiap aspek pemahaman siswa setelah pembelajaran dengan menggunakan teks perubahan konseptual dan peta konsep dicari dengan menghitung rata-rata gain yang dinormalisasi berdasarkan kriteria efektivitas pembelajaran. Menurut Hake (Juhendi, 2011:32) rumus yang digunakan untuk menghitung indeks gain yaitu:

$$(g) = \frac{skor\ tes\ akhir - skor\ tes\ awal}{skor\ maksimum - skor\ tes\ awal}$$

Tabel 3.7 Kriteria Nilai Indeks Gain

Nilai (g)	Klasifikasi
$(g) \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > (g) \geq 0,3$	Sedang
$(g) < 0,3$	Rendah

Pengolahan data penelitian diawali dengan uji statistik berupa uji normalitas dan uji homogenitas, sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui sebaran distribusi data yang diperoleh. Uji normalitas biasanya dilakukan dengan menggunakan teknik *Chi Square* dengan menggunakan rumus (Zar, 1984:41) :

$$\chi^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan: χ^2 = *Chi kuadrat* hasil perhitungan
 O_i = Frekuensi hasil perhitungan
 E_i = Frekuensi yang diharapkan

b. Uji Homogenitas

Setelah dilakukan uji normalitas dan data menunjukkan distribusi normal, maka pengolahan dilanjutkan pada uji homogenitas. Tingkat homogenitas dapat ditentukan menggunakan distribusi F. Nilai F hitung ditentukan dengan rumus (Sudjana, 2005:275):

$$F = \frac{S^2_b}{S^2_k}$$

Keterangan : F = Nilai homogenitas
 S^2_b = variansi yang lebih besar
 S^2_k = variansi yang lebih kecil

IX. Prosedur Penelitian

Proses pengumpulan data dalam penelitian ini dibagi menjadi tiga, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap pasca pelaksanaan. Berikut ini merupakan penjelasan secara mendetail dari ketiga tahapan tersebut :

A. Tahap Persiapan

Tahap persiapan penelitian terdiri atas beberapa tahapan sebagai berikut:

1. Merumuskan masalah yang akan diteliti;
2. Melakukan kajian pustaka;
3. Penyusunan proposal yang kemudian dipresentasikan pada seminar proposal;
4. Perbaikan proposal setelah mendapat berbagai masukan dari dosen;
5. Penyusunan instrumen penelitian yang kemudian melalui proses pertimbangan oleh dosen-dosen yang kompeten;
6. Perbaikan instrumen setelah mendapatkan berbagai masukan dari dosen;
7. Uji coba instrumen pada subjek uji coba instrumen; dan
8. Perbaikan instrumen penelitian berdasarkan hasil analisis uji coba instrumen.

B. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan penelitian terdiri atas beberapa tahapan sebagai berikut:

1. Penentuan kelas yang akan menjadi subjek penelitian; dan

2. Melakukan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan teks perubahan konseptual dan peta konsep sesuai tahapan yang telah direncanakan.

C. Tahap Pasca Pelaksanaan

Tahap pasca pelaksanaan terdiri atas beberapa tahapan sebagai berikut :

1. Melakukan analisis terhadap data hasil penelitian;
2. Melakukan pembahasan dan menarik kesimpulan dari hasil analisis data;
dan
3. Menyusun laporan hasil penelitian (skripsi).



