

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Definisi Operasional

1. Berpikir kreatif siswa adalah kemampuan siswa untuk menghasilkan gagasan atau produk baru dan juga melihat suatu pola baru antara satu hal dan hal lainnya yang semula tidak tampak. Dalam penelitian ini kemampuan berpikir kreatif yang diukur mencakup lima indikator yaitu: *Fluency* (kemampuan berfikir lancar), *Flexibility* (kemampuan berfikir luwes), *originality* (kemampuan berfikir orisinal), *elaboration* (kemampuan merinci) dan *evaluaty* (kemampuan menilai). Kemampuan berpikir kreatif tersebut dijangar dengan menggunakan tes kemampuan berpikir kreatif dengan bentuk soal essay.
2. Pembelajaran *e-learning* merupakan pembelajaran yang memanfaatkan teknologi informasi dalam proses belajar mengajar dengan media jaringan komputer dan internet. Namun dalam penelitian ini, *e-learning* yang digunakan merupakan suatu pembelajaran dengan menggunakan aplikasi *web* gratis yang berasal dari www.Freewebs.com yang didalamnya terdapat materi pelajaran berupa teks, gambar, animasi, video, *game* interaktif, artikel, dan latihan soal yang berhubungan dengan konsep pencemaran lingkungan.

B. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah *Quasi Experimental Design* atau penelitian eksperimen yang tidak sebenarnya, karena dalam penelitian ini menggunakan 2 kelompok penelitian yang tidak di random, yang akan dibandingkan keterampilan prosesnya (Arikunto, 2007: 210).

C. Desain penelitian

Desain yang digunakan adalah *posttest only control group design* (Arikunto, 2007:212). Penggunaan model ini didasarkan pada asumsi bahwa kelompok eksperimen dan kelompok pembandingan yang diambil sudah betul-betul ekuivalen. Tujuan dari desain ini yaitu untuk mengetahui perbandingan pencapaian antara kelompok satu dan lainnya.

Tabel 3.1 Desain Penelitian *posttest only control group design*

Kelompok	Perlakuan	Tes Akhir
E	X	0
K		0

(Arikunto, 2007:212)

Keterangan :

E : kelas eksperimen

K : kelas kontrol

X : Pembelajaran menggunakan *e-learning*

0 : pemberian *test* kemampuan berpikir kreatif

D. Populasi dan Sampel

Populasi penelitian ini adalah populasi siswa SMPN 5 Bandung kelas VII semester II tahun ajaran 2008/2009 yang terdiri dari sepuluh kelas. Dari sepuluh kelas diambil dua kelas, yaitu satu kelas untuk kelas eksperimen (kelas VII C) dan satu kelas lagi untuk kelas pembanding/kelas kontrol (kelas VII B). Sampel diambil dengan teknik sampling bertujuan (*purposive sampling*) yaitu teknik sampling yang digunakan oleh peneliti jika peneliti mempunyai pertimbangan-pertimbangan tertentu di dalam pengambilan sampelnya (Arikunto, 2007: 97). Pertimbangan yang diambil oleh peneliti dalam penelitian ini adalah kelas yang dijadikan sebagai kelas eksperimen, semua siswanya mampu mengoperasikan internet. Sehingga penelitian ini bisa dilakukan tanpa harus ada kendala secara teknis. Jumlah siswa yang menjadi sampel penelitian sebanyak 38 orang dari masing-masing kelas.

E. Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di SMPN 5 Bandung yang beralamat di jalan Sumatra No.40 Bandung

F. Instrumen Penelitian

Untuk mengumpulkan data yang diperlukan dalam penelitian dipergunakan teknik tes dan non tes.

1. Teknik Tes

Teknik tes tertulis digunakan untuk mendeskripsikan kemampuan komunikasi siswa secara tertulis pada materi pencemaran lingkungan melalui pembelajaran *e-learning* berbasis *webs*. Instrumen yang digunakan untuk memperoleh data tentang kemampuan berpikir kreatif berupa soal essay tertulis. Soal disusun berdasarkan indikator pencapaian kemampuan berpikir kreatif yang diberikan pada saat tes. Setelah validitas isi soal *dijudge* oleh dosen yang mempunyai keahlian pada materi pencemaran lingkungan serta mempunyai keahlian mengenai kreativitas, soal tersebut diujicobakan di kelas lain yang telah mendapatkan materi tentang pencemaran lingkungan. Adapun kisi-kisi soalnya sebagai berikut:

Tabel 3.2 Kisi-kisi Soal kemampuan berpikir kreatif

No	Jenis indikator	Jumlah soal
1	<i>Fluency</i> (kemampuan berfikir lancar)	4
2	<i>Flexibility</i> (kemampuan berfikir luwes)	4
3	<i>originality</i> (kemampuan berfikir orisinal)	1
4	<i>elaboration</i> (kemampuan merinci)	1
5	<i>evaluaty</i> (kemampuan menilai)	1
Jumlah		11

2. Teknik Non Tes

Non tes yang digunakan berupa angket yang digunakan sebagai data tambahan. Pemberian angket dilakukan untuk memperoleh data tentang tanggapan siswa tentang penggunaan *e-learning* berbasis *web* pada konsep pencemaran lingkungan. Validitas isi angket dan kejelasan bahasa yang dipergunakan dalam pertanyaan angket dilakukan dengan cara meminta pertimbangan dosen pembimbing. Pedoman

wawancara dilakukan untuk memperoleh data tentang kelebihan dan kekurangan *e-learning* yang diberikan kepada guru.

G. Langkah-langkah Penelitian

Secara garis besar penelitian yang dilakukan ini dibagi menjadi tiga tahap, yaitu tahapan persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap akhir. Ketiga tahap tersebut dapat diuraikan sebagai berikut

1. Tahap persiapan

- a. Studi kepustakaan
- b. Penyusunan proposal penelitian
- c. Penyusunan instrumen penelitian berdasarkan indikator kemampuan berpikir kreatif dan kesesuaian dengan materi indera dalam kurikulum
- d. Judgement instrumen penelitian dilakukan oleh dosen yang berkompeten tentang kreativitas. Hal ini dilakukan untuk melihat kecocokan antara setiap indikator kemampuan berpikir kreatif dengan instrumen yang dibuat.
- e. Observasi terhadap sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian dan menggunakan subjek penelitian
- f. Mengurus surat izin penelitian
- g. Menentukan uji coba instrumen untuk melihat kelayakan instrument yang dibuat dengan harapan yang diinginkan.
- h. Revisi instrumen berdasarkan ketidakterbacaan instrumen yang diujicobakan.

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Mengumpulkan data berupa kemampuan berpikir kreatif siswa melalui tes untuk mendapatkan data mengenai kemampuan berpikir kreatif siswa yang diajar menggunakan pembelajaran *e-learning* berbasis *web* dan pembelajaran menggunakan multimedia (*Microsoft Power Point*).
- b. Pengambilan angket dari siswa dan wawancara dengan guru untuk mengetahui informasi mengenai *e-learning*

3. Tahap Akhir

- a. Mengolah data dengan pengujian statistik
- b. Menarik kesimpulan

H. Analisis Uji Coba Instrumen

Dalam menganalisis butir soal yang diujicobakan digunakan rumus-rumus sebagai berikut:

1. Validitas

Sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut dapat dengan tepat mengukur apa yang hendak diukur. Validitas butir soal didapat dengan cara mengkorelasikan setiap butir pertanyaan dengan skor total. Skor butir soal dianggap sebagai X dan skor total dianggap sebagai Y. untuk menguji validitas instrumen tes hasil belajar digunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar sebagai 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 2007: 72)

Keterangan :

r_{XY} = Koefisien Korelasi antara variabel X dan Y

X = Skor tiap butir soal

Y = Skor total tiap butir soal

N = Jumlah peserta tes

Interpretasi koefisien korelasi yang menunjukkan nilai validitas ditunjukkan oleh tabel berikut (Arikunto 2007: 75):

Tabel 3.3 Kriteria validitas soal

Koefisien korelasi	Kriteria
0,80-1,00	Sangat Tinggi
0,60-0,79	Tinggi
0,40-0,59	Cukup
0,20-0,39	Rendah
1,00-0,19	Sangat Rendah

Dari perhitungan validitas 11 butir soal yang diujicobakan diperoleh hasil sebagai berikut : (Hasil perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran D.1)

Tabel 3.4 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Validitas Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

Interpretasi validitas	Jumlah soal	No. soal
sangat rendah	3	1a, 1b, 5
Rendah	3	2, 4a, 4b
cukup	2	1c, 6a
Tinggi	3	3, 6b, 7

2. Reliabilitas

Reliabilitas menunjukkan kestabilan skor yang diperoleh ketika instrumen diujikan secara berulang kepada seseorang dalam waktu yang berbeda. Nilai reliabilitas instrumen ditunjukkan oleh Koefisien Reliabilitas. Teknik yang digunakan untuk menentukan reliabilitas instrumen adalah dengan menggunakan teknik belah dua. Reliabilitas instrumen dapat ditentukan dengan menggunakan persamaan berikut :

$$r_{11} = \frac{2r_{1/2} r_{1/2}}{(1 + r_{1/2} r_{1/2})}$$

(Arikunto, 2007: 93)

Keterangan :

r_{11} = Reliabilitas Instrumen

$r_{1/2} r_{1/2}$ = Korelasi antara skor – skor tiap belahan tes

Interpretasi Reliabilitas Instrumen ditunjukkan dalam tabel berikut (Arikunto, 2007: 75):

Tabel 3.5 Kriteria Reliabilitas Soal

Koefisien Korelasi	Kriteria Reliabilitas
0,81 – 1,00	Sangat Tinggi
0,61 – 0,80	Tinggi
0,41 – 0,60	Cukup
0,21 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat Rendah

Dari perhitungan reliabilitas instrumen yang diujicobakan, diperoleh nilai reliabilitas sebesar 0,57 . Hal ini menunjukkan bahwa instrumen tersebut reliabel dan

termasuk dalam kategori cukup. (Hasil perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran D.1)

3. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Daya pembeda butir soal dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

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

(Arikunto (2002: 213))

Keterangan:

DP = Indeks Daya Pembeda

B_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar

B_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar

J_A = Banyaknya peserta tes kelompok atas

J_B = Banyaknya peserta tes kelompok bawah

Kriteria indeks daya pembeda adalah sebagai berikut Arikunto (2002: 213):

Tabel 3.6 Daya Pembeda Butir Soal

Indeks Daya Pembeda	Kualifikasi
$DP \leq 0,00$	Sangat buruk, sebaiknya dibuang saja
0,00 – 0,19	buruk
0,20 – 0,39	Cukup
0,40 – 0,69	Baik
0,70 – 1,00	Sangat Baik

Dari perhitungan daya pembeda 11 butir soal yang diujicobakan, diperoleh hasil sebagai berikut (Hasil perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran D.1)

Tabel 3.7 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Daya Pembeda Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

Interpretasi daya pembeda	Jumlah soal	No. soal
Sangat baik	1	6b
Baik	4	3, 4a, 6a, 7
Sedang	1	1c
Buruk	3	1b, 4b, 5
Sangat buruk	2	1a, 2

4. Tingkat Kesukaran

Analisis tingkat kesukaran dimaksudkan untuk mengetahui apakah soal tersebut tergolong mudah atau sukar. Tingkat kesukaran suatu butir soal dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Sudjana, 1995):

$$TK = \frac{SA + SB}{IA + IB} \times 100\%$$

Keterangan :

TK = tingkat kesukaran

SA = jumlah skor kelompok atas

SB = jumlah skor kelompok bawah

IA = jumlah skor ideal kelompok atas

IB = jumlah skor ideal kelompok bawah

Kriteria acuan untuk tingkat kesukaran dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 3.8 Tingkat Kesukaran Soal

Rentang	Keterangan
68%-100%	Sangat mudah sebaiknya dibuang
71%-85%	mudah
31%-70%	Sedang
16%-30%	sukar
0%-15%	Sangat sukar sebaiknya dibuang

Dari perhitungan daya pembeda 11 butir soal yang diuji cobakan, diperoleh hasil sebagai berikut (Hasil perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran D.1)

Tabel 3.9 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

Interpretasi tingkat kesukaran	Jumlah soal	No. soal
Sangat mudah	5	1a, 1b, 2, 4b, 5
Mudah	4	1c, 3, 4a, 6a
Sedang	2	6b, 7

I. Pengolahan Data

Data yang diperoleh diolah dengan kategorisasi data, yang diperoleh berdasarkan sumber dan jenis data.

1. Kemampuan Berpikir kreatif

Soal kemampuan berpikir kreatif yang digunakan berbentuk soal uraian dan berjumlah 5 buah. Data-data tersebut diolah dengan menggunakan teknik pengolahan data sebagai berikut:

$$NP = \frac{\text{Skor Total Siswa}}{\text{Skor ideal yang diharapkan}} \times 100 \%$$

Keterangan :

NP = nilai persen yang dicari atau yang diharapkan

Adapun tahapan dari pengolahan data tersebut terdiri dari dua tahap, yaitu uji prasyarat dan uji hipotesis. Uji prasyarat terdiri dari uji normalitas dan uji homogenitas yang diuraikan sebagai berikut:

a. Uji Prasyarat

1) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan dengan menggunakan uji *Chi-Kuadrat* (χ^2) dengan langkah-langkah sebagai berikut (Sudjana, 1996: 293):

a) menentukan rentang skor (r)

$$r = \text{data terbesar} - \text{data terkecil}$$

b) menentukan banyaknya kelas interval (k) dengan rumus:

$$k = 1 + 3,3 \log n \quad (n = \text{banyaknya data})$$

c) menentukan panjang interval (p) dengan rumus:

$$p = \frac{r}{k}$$

d) membuat tabel distribusi frekuensi

e) menentukan mean (\bar{x}) dan simpangan baku (SD)

f) menentukan nilai z

g) menentukan luas tiap interval dari tabel kurva normal berdasarkan nilai z

h) menentukan frekuensi yang diharapkan (E_i) dengan rumus:

$$E_i = n \times 1$$

i) menentukan frekuensi pengamatan (O_i)

j) menentukan nilai *Chi-Kuadrat* (χ^2) dengan rumus:

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

k) membandingkan nilai x hitung dengan x tabel, dengan kriteria sebagai berikut:

- a) Bila $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka disimpulkan bahwa data tabel berdistribusi normal
- b) Bila $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$, maka disimpulkan bahwa data tabel tidak berdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas

Setelah melakukan uji normalitas, untuk mengetahui bahwa kelas kontrol dan eksperimen mempunyai variansi homogen atau tidak, maka dilakukan uji homogenitas variansi dengan rumus:

$$F = \frac{s^2b}{s^2k}$$

Keterangan:

s^2b = variansi yang lebih besar

s^2k = variansi yang lebih kecil

(Sudjana, 1996: 250)

Nilai F_{hitung} dibandingkan dengan nilai F_{tabel} . Apabila nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka variansi homogen.

b. Uji Hipotesis

Uji Wilcoxon (populasi tidak berdistribusi normal). Adapun langkah-langkah yang digunakan dalam uji Z adalah sebagai berikut :

- 1) Memberi nomor urut untuk setiap harga mutlak selisih ($X_i - Y_i$). Harga mutlak yang terkecil diberi nomor urut atau peringkat 1, harga mutlak berikutnya diberi

nomor 2, dan akhirnya harga mutlak terbesar diberi nomor urut n . Jika terdapat harga mutlaknya sama besar, untuk nomor urut diambil rata-ratanya.

- 2) Untuk tiap nomor urut berikan pula tanda yang didapat dari selisih $X-Y$.
- 3) Menghitung jumlah nomor urut yang bertanda positif dan juga jumlah nomor urut yang bertanda negatif.
- 4) Untuk jumlah nomor urut yang didapat, diambil jumlah yang harga mutlaknya paling kecil (J).
- 5) Menentukan Z_{tabel}
- 6) Membandingkan Z_{hitung} dengan Z_{tabel} . Apabila $Z_{hitung} > Z_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

(Sudjana, 2005: 450)

Untuk mengetahui kategori kemampuan berpikir kreatif siswa maka nilai kelompok subjek penelitian dikelompokkan seperti yang dikemukakan oleh Syah (1995) sebagai berikut:

Tabel 3.10 Persentase Kemampuan Berpikir Kreatif

Persentase	Kategori
81% - 100%	sangat tinggi
61% - 80%	tinggi
41% - 60%	sedang
21% - 40%	rendah
0% - 20%	sangat rendah

Untuk mengetahui kelebihan dan kendala yang dihadapi pada pembelajaran *e-learning* berbasis *web* diperoleh dari catatan peneliti, hasil angket siswa dan

wawancara sebagai data penunjang. Pengolahan data angket dilakukan dengan cara melakukan perhitungan secara sederhana.

$$\text{Indeks} = \frac{\text{JumlahSiswaMenjawab}}{\text{JumlahSeluruhSiswa}} \times 100 \%$$

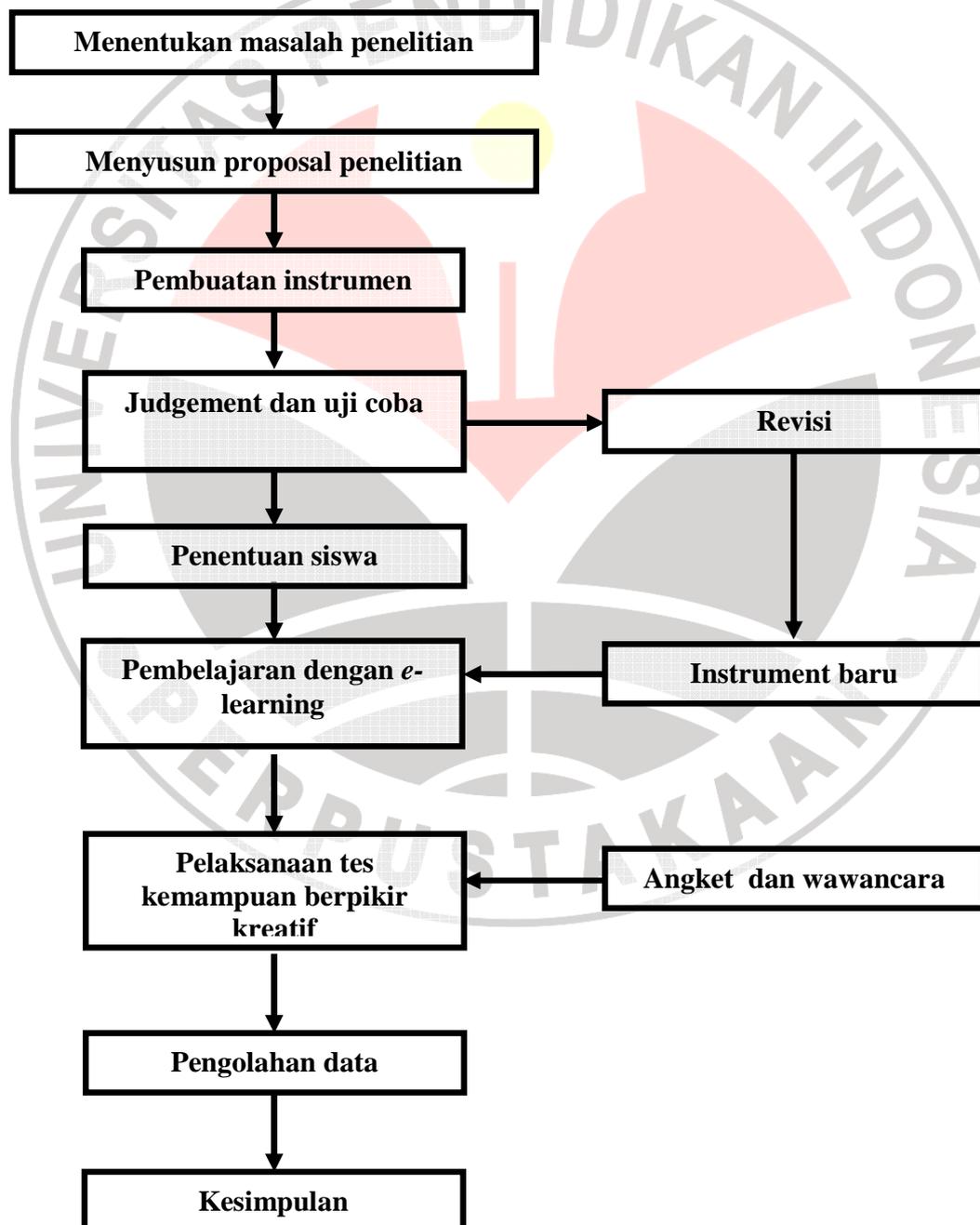
Selanjutnya data hasil pengolahan angket diinterpretasikan dengan menggunakan persentase berdasarkan Koentjoroningrat (1997:51):

Tabel 3.11 Persentase Pengolahan Angket

Persentase	Kategori
0%	Tidak ada
1%-25%	Sebagian kecil
26%-49%	Hampir setengahnya
50%	Setengahnya
51%-75%	Sebagian besar
76%-99%	Pada umumnya
100%	Seluruhnya

Pengolahan selanjutnya adalah dengan menganalisis catatan lapangan (*field notes*). Kesimpulan dan rekomendasi dirumuskan dari hasil analisis data utama dan data penunjang.

J. Alur Penelitian



↓
Menyusun laporan

