

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen semu (quasi eksperimen) menggunakan desain pretes-postes, dimana dalam penelitian ini dilibatkan dua kelompok yang dibandingkan yaitu kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Kelompok eksperimen diberikan perlakuan berupa pembelajaran menggunakan software multimedia interaktif untuk jangka waktu tertentu, sedangkan pada kelompok kontrol pembelajaran dilakukan dengan cara konvensional yaitu metode ceramah bermakna.

Subjek	Pretes	Perlakuan	Postes
E	O1	X	O2
K	O1	-	O2

Gambar 3.1 Desain Pretes-Postes Kelompok Tidak Acak

(Arikunto, 2006)

Keterangan:

E = kelompok eksperimen

K = kelompok kontrol

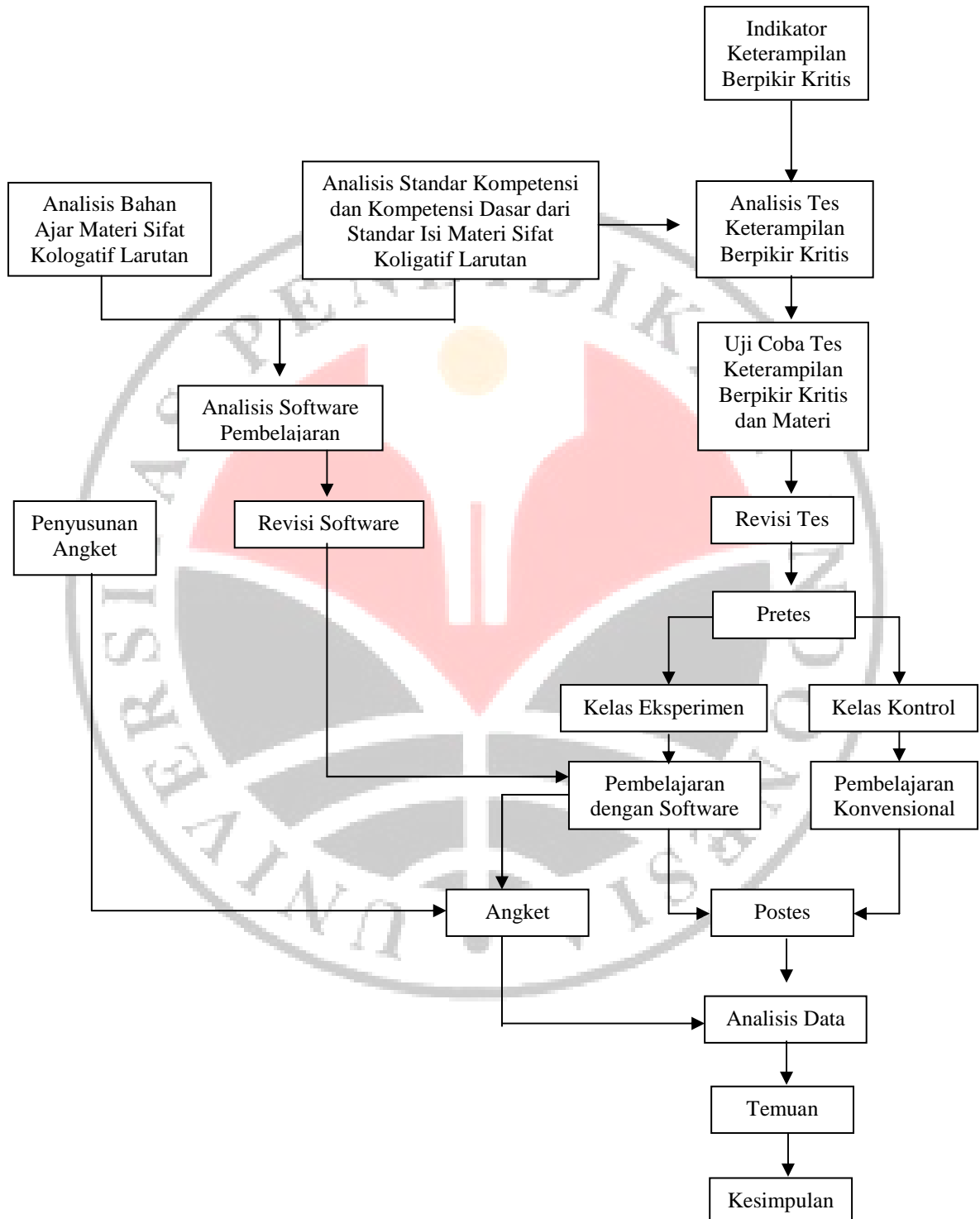
O1 = pretes

O2 = postes

X = model pembelajaran menggunakan multimedia interaktif

B. Alur Penelitian

Alur penelitian yang dilaksanakan dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3.2 Alur Penelitian

C. Subyek Penelitian

Subyek yang diteliti pada penelitian ini adalah siswa kelas XI salah satu SMA Swasta di kota Bandung sebanyak dua kelas. Kelas yang pertama dijadikan sebagai kelas eksperimen, terdiri atas 31 orang dan kelas yang kedua dijadikan sebagai kelas kontrol, terdiri atas 29 orang.

D. Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh data yang diperlukan dalam penelitian ini, maka digunakan instrumen yang berupa tes dan angket.

1. Instrumen Tes

Tes yang digunakan dalam penelitian berbentuk pilihan ganda. Tes ini terdiri dari 30 butir soal.

Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- a. Pretes yang diberikan untuk mengukur kemampuan awal kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b. Postes yang diberikan untuk mengukur peningkatan prestasi belajar pada kedua kelas tersebut.

2. Angket

Angket ini hanya diberikan kepada kelompok eksperimen, fungsinya untuk memberikan penilaian terhadap software yang digunakan dan persepsi siswa terhadap pembelajaran.

E. Prosedur Pengumpulan Data

1) Tahap Persiapan

- a. Merumuskan masalah
- b. Analisis materi sesuai standar isi mata pelajaran kimia
- c. Analisis software pembelajaran
- d. Revisi software pembelajaran
- e. Analisis tes keterampilan berpikir kritis
- f. Menguji coba soal tes
- g. Melakukan revisi terhadap soal tes
- h. Menyusun angket
- i. Menentukan subyek penelitian
- j. Mengurus surat izin dari Universitas Pendidikan Indonesia
- k. Koordinasi dengan pihak sekolah mengenai jadwal pelaksanaan tes.

2) Tahap Pelaksanaan

- a. Memilih 2 kelompok sampel kedalam kelompok kontrol dan eksperimen.
- b. Mengadakan tes awal (pretes) kepada kedua kelompok penelitian.
- c. Kelompok eksperimen diberi perlakuan berupa pembelajaran dengan menggunakan multimedia interaktif, sedangkan kelompok kontrol diberi perlakuan berupa pembelajaran dengan metode ceramah bermakna.

Pada kelompok kontrol pembelajaran yang terjadi lebih bersifat *teacher centered*, dimana guru berperan secara aktif saat terjadi pembelajaran.

Guru menjelaskan satu materi ke materi berikutnya dengan menggunakan metode ceramah bermakna, kemudian di tiap akhir pokok bahasan guru

menugaskan kepada siswa untuk mengerjakan soal latihan yang terdapat pada buku. Selanjutnya secara bersama-sama guru dan siswa membahas hasil jawaban siswa tersebut.

- d. Mengadakan tes akhir (postes) bagi kedua kelompok penelitian.
- e. Memberikan angket kepada kelompok eksperimen.

3) Tahap Penyelesaian

- a. Mengolah data hasil penelitian
- b. Menganalisis dan membahas hasil temuan
- c. Menyimpulkan hasil penelitian

F. Teknik Analisis Data

Sebelum dilakukan analisis terhadap data hasil penelitian, terlebih dahulu dilakukan analisis untuk menguji efisiensi instrumen penelitian yang akan diberikan pada kedua kelompok penelitian yaitu kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Uji kualitas pokok uji yang digunakan yaitu reliabilitas pokok uji.

Reliabilitas merupakan ukuran sejauh mana suatu alat ukur memberikan gambaran yang benar-benar dapat dipercaya tentang kemampuan seseorang. Istilah lain untuk reliabilitas adalah keterandalan.

Jika alat ukur mempunyai reliabilitas tinggi, maka pengukuran yang dilakukan berulang-ulang dengan alat ukur itu terhadap subjek yang sama dalam kondisi yang sama akan menghasilkan informasi yang sama atau mendekati sama. Reliabilitas seringkali disebut derajat konsistensi (keajegan). Untuk mengetahui reliabilitas alat ukur, maka sebelum diberikan pada kelompok penelitian, alat ukur tersebut harus diujicobakan terlebih dahulu.

Penentuan reliabilitas dapat menggunakan rumus KR-20 sebagai berikut:

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{s^2} \right]$$

(Arikunto, 2006)

Keterangan:

- r_{11} : reliabilitas tes secara keseluruhan
 n : jumlah soal
 p : proporsi subjek yang menjawab soal benar
 q : proporsi subjek yang menjawab soal salah
 s^2 : variansi

Adapun kriteria reliabilitas suatu tes menurut Arikunto adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1 Kriteria Reliabilitas

Nilai	Kriteria
0,80 – 1,00	Sangat tinggi
0,60 – 0,80	Tinggi
0,40 – 0,60	Cukup
0,20 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat rendah

1) Daya Pembeda

Daya pembeda merupakan proporsi kelompok skor tinggi yang menjawab benar dengan proporsi kelompok skor rendah yang menjawab benar. Untuk melihat daya pembeda soal bentuk pilihan ganda, menurut Firman (2000) digunakan rumus sebagai berikut:

$$D = \frac{n_T}{N_T} - \frac{n_R}{N_R}$$

Keterangan:

D : daya pembeda

N_T : jumlah siswa kelompok tinggi

N_R : jumlah siswa kelompok rendah

n_T : jumlah siswa kelompok tinggi yang menjawab benar

n_R : jumlah siswa kelompok rendah yang menjawab benar

Adapun klasifikasi untuk daya pembeda adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2 Kriteria Daya Pembeda

Nilai	Kriteria
0,00 – 0,20	Jelek
0,20 – 0,40	Cukup
0,40 – 0,70	Baik
0,70 – 1,00	Sangat baik

(Arikunto,1993)

2) Taraf Kemudahan Soal

Taraf kemudahan suatu pokok uji ialah proporsi (bagian) dari keseluruhan siswa yang menjawab benar pada pokok uji tersebut. Rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$F = \frac{n_T + n_R}{N}$$

Keterangan:

F : tingkat kesukaran

n_T : jumlah siswa dari kelompok tinggi yang menjawab benar

n_R : jumlah siswa dari kelompok rendah yang menjawab benar

N : jumlah seluruh siswa anggota kelompok tinggi dan kelompok rendah

Tabel 3.3 Kriteria Taraf Kemudahan

Nilai	Kriteria
0,00 – 0,30	Sukar
0,30 – 0,70	Sedang
0,70 – 1,00	Mudah

(Arikunto,1993)

Dari hasil uji coba soal menunjukkan bahwa nilai reliabilitas soal sebesar 1,00. Berdasarkan kriteria reliabilitas, soal sifat koligatif larutan berada pada kriteria sangat tinggi. Dari 30 butir soal sifat koligatif larutan yang diujikan, terdapat enam butir soal yang memiliki daya pembeda yang jelek, artinya soal tersebut tidak dapat membedakan kelompok tinggi dan kelompok rendah. Oleh karena itu, terhadap keenam soal tersebut dilakukan revisi. Hasil revisi soal yang dilakukan dapat dilihat pada lampiran B.3.

Pengumpulan data diperoleh dari data hasil tes tertulis dan angket. Pengumpulan data untuk tes tertulis dilakukan sebelum dan sesudah pembelajaran pada kedua kelompok penelitian yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Data hasil pretes dan postes ini digunakan untuk memperoleh informasi mengenai hasil belajar, pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa. Langkah-langkah yang dilakukan dalam pengolahan data adalah sebagai berikut:

1. Tes Tertulis

Data yang berasal dari tes tertulis digunakan untuk mencari informasi mengenai hasil belajar, pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa.

- a. Untuk mendapatkan informasi hasil belajar, dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Memberikan skor terhadap hasil pretes dan postes untuk kedua kelompok penelitian. Pemberian skor pada jawaban siswa tersebut berdasarkan kriteria penilaian yang telah dibuat.
- 2) Mengubah skor mentah ke dalam bentuk nilai persentase berdasarkan rumus:

$$\text{Nilai persentase} = \frac{\sum \text{skor mentah}}{\sum \text{skor max}} \times 100\%$$

- 3) Menghitung skor rata-rata. Skor rata-rata tes awal dan tes akhir dihitung dengan cara:

$$\text{Skor rata-rata} = \frac{\text{jumlah skor total}}{\text{jumlah siswa}}$$

- 4) Menghitung gain ternormalisasi antara skor rata-rata tes awal dan skor rata-rata tes akhir dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{N-gain} = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor max} - \text{skor pretes}}$$

(Meltzer, 2002)

Kriteria interpretasi N-Gain menurut Hake (Saptuju, 2005: 72) adalah sebagai berikut:

- $g > 0,7$: tinggi
 $0,3 < g \leq 0,7$: sedang
 $g \leq 0,3$: rendah

- 5) Melakukan analisis data menggunakan *software* SPSS 12.0 for windows. Uji statistik yang digunakan yaitu uji normalitas, uji homogenitas dan uji beda dua rata-rata (uji-t).

Untuk melihat normal/ tidaknya suatu data, maka dilakukan uji normalitas. Pengujian ini dilakukan sebagai tahap awal dari analisis statistik. Jika data terdistribusi normal maka analisis statistik lanjutannya menggunakan analisis statistik parametrik, apabila datanya tidak terdistribusi normal maka analisis lanjutannya menggunakan analisis statistik non parametrik. Uji normalitas untuk kelompok eksperimen (jumlah sampel 31 orang) analisis statistik menggunakan SPSS 12 (Tes Kolmogorov-Smirnov), dengan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : data tersebut normal

H_1 : data tersebut tidak normal

dengan mengambil taraf signifikansi (α) sebesar 0,05. Kriteria pengujiannya yaitu:

Jika nilai sig > α (0,05) : H_0 diterima

Jika nilai sig < α (0,05) : H_0 ditolak

Sedangkan untuk kelompok kontrol (jumlah sampel 29 orang), uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji Liliefors, dengan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : data tersebut normal

H_1 : data tersebut tidak normal

Kriteria pengujiannya yaitu:

Jika nilai $L_o > L$ tabel : H_0 ditolak

Jika nilai $L_o < L$ tabel : H_0 diterima

(Sudjana, 1996)

Jika kedua kelas berdistribusi normal maka selanjutnya dilakukan pengujian homogenitas varians (kesamaan variansi) kedua kelas. Uji homogenitas

ini dilakukan untuk mengetahui homogen/ tidaknya sampel baik untuk kelompok kontrol maupun kelompok eksperimen pada saat pretes, postes maupun N-Gain.

Homogenitas varians menggunakan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : varians kedua data tersebut homogen

H_1 : varians kedua data tersebut tidak homogen

dengan mengambil taraf signifikansi (α) sebesar 0,05. Kriteria pengujiannya yaitu:

Jika nilai sig $> \alpha$ (0,05) : H_0 diterima

Jika nilai sig $< \alpha$ (0,05) : H_0 ditolak

Jika normalitas dan homogenitas kedua kelas dipenuhi, maka dilakukan uji t. Tetapi jika normalitas dipenuhi dan homogenitas tidak dipenuhi, maka dilakukan uji t' . Uji t digunakan untuk melihat ada/ tidaknya perbedaan yang signifikan dari dua hasil pengujian yang terdiri dari 2 kelompok yang diteliti.

Hipotesis statistik yang digunakan pada penelitian ini adalah:

H_0 : multimedia interaktif tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar siswa

H_1 : multimedia interaktif memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar siswa

dengan mengambil taraf signifikansi (α) sebesar 0,05. Kriteria pengujiannya yaitu:

Jika nilai sig $> \alpha$ (0,05) : H_0 diterima

Jika nilai sig $< \alpha$ (0,05) : H_0 ditolak

b. Untuk mendapatkan informasi tentang pemahaman konsep dan penguasaan keterampilan berpikir kritis siswa, dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Pengelompokkan setiap soal masing-masing berdasarkan indikator pemahaman konsep dan indikator keterampilan berpikir kritis siswa.
- 2) Pada kedua kelompok penelitian dihitung rata-rata skor pretes dan postes untuk masing-masing indikator pemahaman konsep dan indikator keterampilan berpikir kritis siswa.
- 3) Menghitung persentase ketercapaian pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kritis dengan menghitung skor yang didapat oleh masing-masing jawaban soal evaluasi.
- 4) Menghitung gain ternormalisasi antara skor rata-rata tes awal dan skor rata-rata tes akhir setiap butir soal.

2. Angket

Angket ini diberikan kepada kelompok eksperimen. Angket ini digunakan untuk mendapatkan keterangan dari siswa mengenai respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan multimedia interaktif.

Untuk mempermudah penafsiran, data yang sudah ditabulasi dipersentasekan dengan menggunakan rumus perhitungan persentase sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase jawaban

f = Frekuensi jawaban

n = Banyak responden

