

### BAB III

#### METODOLOGI PENELITIAN

##### A. Metode penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode quasi eksperimen. Metode ini digunakan untuk meninjau hubungan kausal antara dua variabel, yakni variabel bebas (*independent variable*) dan variabel terikat (*dependent variable*) (Firman, 2008). Pada penelitian ini digunakan kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Kelompok eksperimen dikenai perlakuan, dalam hal ini siswa diberi pembelajaran materi tekanan osmotik menggunakan *software* pembelajaran multimedia interaktif, sedangkan kelompok kontrol menggunakan pembelajaran konvensional, yaitu menggunakan metode ceramah.

Adapun desain metode quasi eksperimen dapat dilihat pada gambar berikut.

O-1	P1	O-2
O-1	P2	O-2

Gambar 3.1

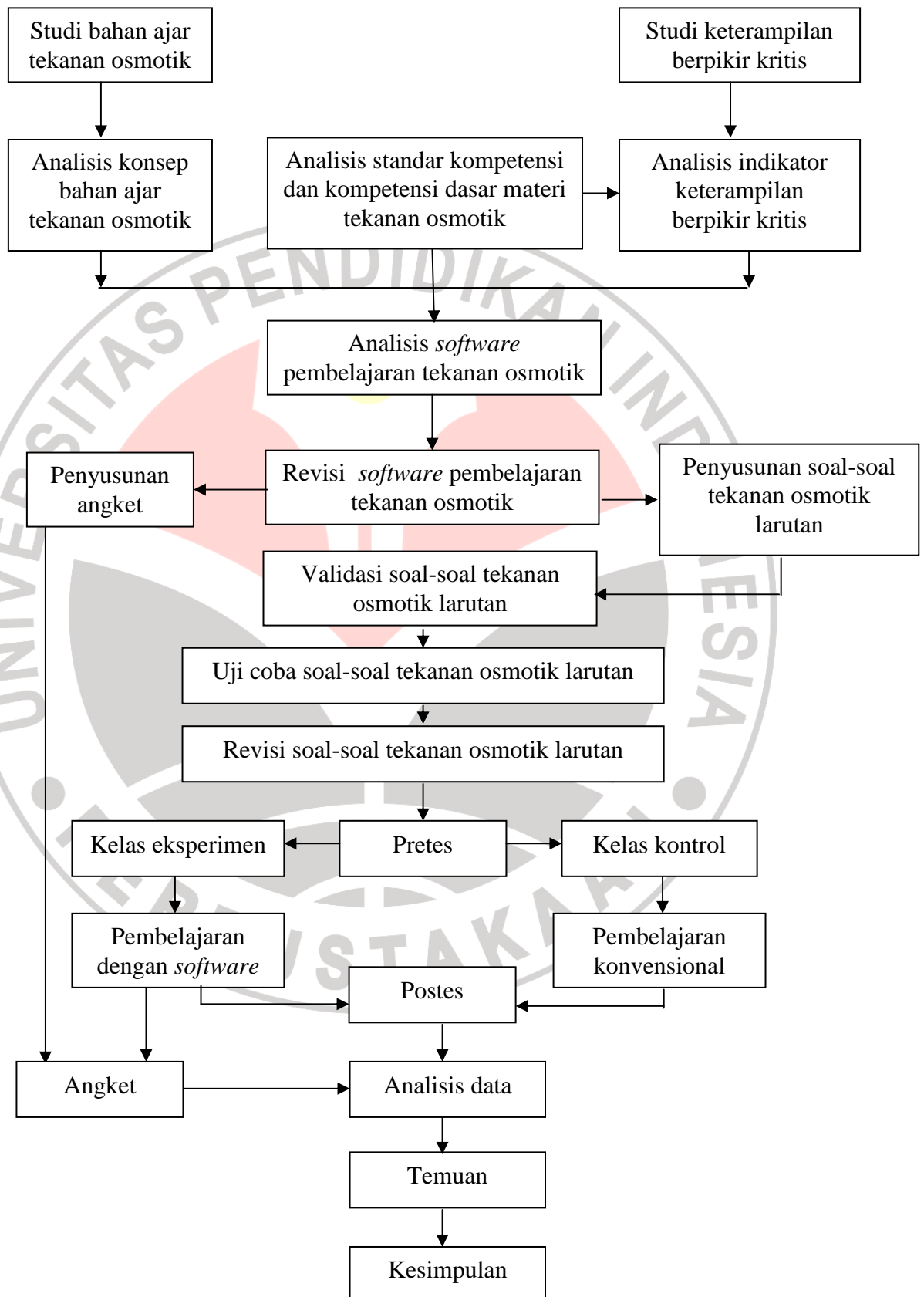
Desain quasi eksperimen (Firman, 2008)

## B. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan dapat dijelaskan dalam bagan alur penelitian seperti ditunjukkan dalam gambar 3.2. Prosedur penelitian tersebut dikategorikan ke dalam tahap-tahap penelitian, yaitu tahap persiapan, pelaksanaan penelitian, analisis data, dan tahap penyusunan laporan.

Tahap persiapan penelitian diawali dengan melakukan studi kepustakaan tentang keterampilan berpikir kritis, multimedia interaktif, serta materi tekanan osmotik larutan. Selain studi kepustakaan, dilakukan terlebih dahulu analisis dan revisi *software* yang telah dikembangkan oleh Astuti (2008) yang berjudul *software* pembelajaran multimedia interaktif tekanan osmotik larutan. Revisi *software* meliputi revisi soal-soal, tampilan, bahasa yang digunakan, dan materi tekanan osmotik larutan.

Selain revisi *software*, dalam tahap ini dilakukan terlebih dahulu uji coba instrumen penelitian (soal-soal tekanan osmotik larutan) kepada siswa yang telah mempelajari materi tekanan osmotik larutan (Kelas XII IPA). Dari hasil uji coba soal-soal tersebut dianalisis daya pembeda tiap soal, tingkat kesukaran soal, dan reliabilitas soal. Dari hasil analisis tersebut dilakukan perbaikan/revisi soal-soal tekanan osmotik larutan.



Dalam tahap pelaksanaan penelitian, dilakukan proses pembelajaran dengan dua metode yang berbeda pada kelas kontrol dan eksperimen. Sebelum proses pembelajaran, kelompok kontrol dan eksperimen diberi soal pretes tentang materi tekanan osmotik larutan. Setelah diberi pretes, kedua kelompok mendapat pembelajaran tentang tekanan osmotik larutan dengan dua metode yang berbeda. Kelompok eksperimen belajar dengan menggunakan multimedia interaktif sedangkan kelas kontrol belajar melalui metode ceramah.

Dengan proses pembelajaran ini, pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa dikembangkan, untuk selanjutnya diukur peningkatan pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kritisnya melalui postes (tes akhir).

Untuk mengetahui tanggapan terhadap pembelajaran menggunakan multimedia interaktif diperoleh dari angket yang diberikan kepada siswa. Selain dari siswa, tanggapan terhadap proses pembelajaran menggunakan *software* pembelajaran multimedia interaktif tekanan osmotik larutan juga didapatkan dari guru pengajar

Dalam tahap penyusunan, seluruh data yang diperoleh dari pretes, postes, dan angket dianalisis untuk memperoleh suatu temuan yang akan dijadikan landasan dalam perumusan kesimpulan.

### C. Instrumen penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat utama dalam tahap pengumpulan data yang berguna dalam proses analisis data dan pengambilan kesimpulan.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya:

#### 1. Tes tertulis

Tes tertulis merupakan alat evaluasi dalam penelitian yang diberikan kepada siswa yang menjadi subyek penelitian. Tes tertulis yang digunakan berupa pokok uji berbentuk pilihan ganda yang terdiri dari 30 butir soal. Pertanyaan yang diajukan dalam tes tertulis ini disesuaikan dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar kurikulum tingkat satuan pendidikan (tahun 2006) untuk materi tekanan osmotik, serta indikator berpikir kritis yang dikembangkan peneliti. Tes tertulis ini diberikan kepada siswa kelompok kontrol dan eksperimen pada awal dan akhir pembelajaran. Validitas isi soal yang digunakan telah dinilai dosen ahli. Setelah diadakan koreksi maka dilaksanakan tes uji coba untuk mengetahui validitas butir soal, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran. Berdasarkan data hasil uji coba, dapat diketahui soal-soal yang menimbulkan miskonsepsi atau kesalahan dalam mengisi, sehingga soal-soal tersebut diperbaiki untuk selanjutnya digunakan pada saat pretes dan postes.

2. *Software* pembelajaran multimedia interaktif pada materi tekanan osmotik

*Software* multimedia interaktif merupakan *software* yang digunakan dalam pembelajaran materi tekanan osmotik pada kelas eksperimen. *Software* multimedia interaktif telah dibuat sebelumnya oleh Astuti (2008), dan telah dianalisis ulang oleh penulis dan dosen ahli/ pembimbing sebelum diimplementasikan pada kelas eksperimen.

3. Angket

Angket yang disusun ditujukan untuk guru dan siswa. Angket yang diberikan kepada siswa bertujuan untuk mengetahui efektifitas multimedia pembelajaran yang digunakan atau untuk mengetahui pendapat siswa terhadap aspek-aspek yang berkaitan dengan penerapan *software* multimedia interaktif yang digunakan. Sementara itu, angket yang ditujukan untuk guru bertujuan untuk mengetahui tanggapan guru tentang peran *software* yang digunakan apakah dapat membantu guru atau tidak, selain itu ditujukan juga untuk mengetahui keinginan guru dalam mengembangkan *software* multimedia interaktif untuk materi kimia yang lain.

**D. Prosedur Pengumpulan Data**

1. Tahap persiapan

- a. Perumusan masalah penelitian
- b. Melakukan kajian pustaka/studi literatur tentang materi yang akan dikembangkan/masalah pokok penelitian

- c. Membuat instrumen penelitian
- d. Menentukan subyek penelitian
- e. Mengurus surat izin dari Universitas Pendidikan Indonesia
- f. Menguji coba instrumen (soal) penelitian
- g. Melakukan analisis dan revisi soal-soal tekanan osmotik larutan
- h. Membuat persiapan mengajar
- i. Koordinasi dengan pihak sekolah dan kelas yang akan diuji mengenai teknis dan jadwal pelaksanaan penelitian

2. Tahap pelaksanaan

- a. Memilih dua kelompok sampel yang terdiri dari kelas kontrol dan kelas eksperimen, pemilihan kedua kelompok kelas tersebut dibantu oleh guru mata pelajaran kimia yang mengajar di kelas tersebut
- b. Mengadakan tes awal (pretes) kepada kedua kelas (kelas kontrol dan kelas eksperimen). Soal-soal tes yang diberikan kepada kelas kontrol dan eksperimen dibuat sama
- c. Pelaksanaan proses pembelajaran pada kedua kelas. Kelompok kontrol mendapat pembelajaran menggunakan pembelajaran konvensional (guru hanya mengajar menggunakan metode ceramah), sedangkan pada kelompok eksperimen, guru mengajar menggunakan *software* multimedia interaktif
- d. Mengadakan tes akhir (postes) bagi kedua kelompok penelitian (kelompok kontrol dan kelompok eksperimen)

- e. Mengolah data tes awal dan tes akhir yang diperoleh dari dua kelompok kelas penelitian menggunakan statistik, data tersebut digunakan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran menggunakan multimedia interaktif terhadap pemahaman siswa dibandingkan dengan tingkat pemahaman siswa yang menggunakan metode pembelajaran konvensional

### 3. Tahap Penyelesaian Laporan

Tahap paling akhir adalah tahap penyelesaian laporan penelitian. Setelah semua data dari lapangan terkumpul, disusun laporan penelitian berdasarkan data-data yang diperlukan untuk penulisan.

## E. Teknik Analisis Data

### 1. Sebelum Penelitian

#### a. Uji validitas

Menurut Scarvia B. Anderson (dalam Arikunto, 2006), di dalam buku *Encyclopedia of Educational Evaluation* disebutkan bahwa: “A test is valid if it measures what it purpose to measure.” Atau jika diartikan kurang lebih demikian: Sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur. Validitas bukan ditekankan pada tes itu sendiri tetapi pada hasil pengesanan atau skornya.



Sebuah tes dikatakan memiliki validitas jika hasilnya sesuai dengan kriteria, dalam arti memiliki kesejajaran antara hasil tes tersebut dengan kriteria.

Pada penelitian ini, uji validitas soal dilakukan dengan cara meminta pertimbangan ahli, dalam hal ini dosen yang kompeten.

b. Uji Reliabilitas

Reliabilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan. Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut memberikan hasil yang tetap. Maka pengertian reliabilitas tes, berhubungan dengan masalah ketetapan hasil tes. Atau seandainya hasilnya berubah-ubah, perubahan yang terjadi dapat dikatakan tidak berarti. Penentuan reliabilitas (Firman, 2000), dapat ditentukan dengan menggunakan rumus KR-20 (Kuder-Richardson) sebagai berikut:

$$r = \frac{k}{k-1} \left[ 1 - \frac{\sum pq}{s^2} \right]$$

Keterangan

k = jumlah soal

p = proporsi respon betul pada suatu soal

q = proporsi respon salah pada suatu soal

$s^2$  = variasi skor-skor tes

Adapun kriteria reliabilitas suatu tes menurut Arikunto adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1. Tabel 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

c. Daya Pembeda

Untuk melihat daya pembeda soal yang berbentuk pilihan ganda (Arikunto, 2006), digunakan rumus sebagai berikut:

$$D = \frac{BA - BB}{JA - JB}$$

Keterangan:

D : Daya pembeda

J : Jumlah peserta tes

J<sub>A</sub> : Jumlah siswa kelompok atas

J<sub>B</sub> : Jumlah siswa kelompok bawah

B<sub>A</sub> : Jumlah siswa kelompok atas yang menjawab benar

B<sub>B</sub> : Jumlah siswa kelompok bawah yang menjawab benar

Adapun klasifikasi untuk daya pembeda adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2 Tabel Klasifikasi Daya Pembeda

Nilai	Kriteria
0,00-0,19	Jelek
0,20-0,39	Cukup
0,40-0,69	Baik
0,70-1,00	Sangat baik

d. Taraf Kemudahan Soal

Untuk mengetahui kemudahan masing-masing butir soal (Arikunto, 2006) digunakan rumus berikut:

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

Keterangan:

P : Tingkat kesukaran

B : Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS : Jumlah seluruh siswa

Adapun kriteria taraf kemudahan terdapat pada tabel 3.3

Tabel 3.3 Kriteria Taraf Kemudahan

Nilai	Kriteria
0,00-0,24	Sukar
0,25-0,75	Sedang
0,76-1,00	Mudah

## 2. Setelah Penelitian

Setelah penelitian dilakukan, ada beberapa teknik analisis data yang dilakukan, yaitu:

a. Menghitung nilai tes awal dan nilai tes akhir dari dua kelompok penelitian (kelas kontrol dan kelas eksperimen), tahapannya adalah sebagai berikut:

- 1) Menghitung skor tes awal dan tes akhir dari kedua kelompok penelitian (kelas kontrol dan kelas eksperimen)
- 2) Menghitung N-Gain berdasarkan nilai tes awal dan tes akhir dari dua kelompok penelitian (kelas kontrol dan kelas eksperimen)

$$N - Gain = \frac{\text{nilai postes} - \text{nilai pretes}}{\text{nilai maksimal} - \text{nilai pretes}}$$

Tabel 3.4 Kriteria N-Gain

Tingkat	Nilai N-Gain
Tinggi	$> 0,7$
Sedang	$0,3 < \text{N-Gain} < 0,7$
Rendah	$< 0,3$

3) Mengelompokkan nilai N-Gain berdasarkan kriteria N-Gain

b. Uji Beda Dua Rata-rata

Uji ini dilakukan untuk mengetahui signifikansi nilai kelompok kontrol dan kelompok eksperimen yang mendapatkan perlakuan berbeda saat proses pembelajaran. Sebelum uji beda, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas. Karena dua data dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol terdistribusi normal dan pada uji homogenitas hasilnya homogen, maka analisis datanya menggunakan analisis parametrik menggunakan Independent sampel t-test.

1) Menghitung Normalitas

Uji normalitas dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui normal/ tidaknya data hasil penelitian. Apabila jumlah sampel kurang dari 30, uji normalitas dilakukan dengan menggunakan rumus Liliefors (Sudjana, 2005). Nilai  $L_0$  terbesar ditetapkan sebagai nilai  $L$  hitung.

$$L_0 = |F(Z_i) - S(Z_i)|$$

## 2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal kelas eksperimen dan kelas eksperimen apakah homogen atau tidak. Uji Homogenitas menggunakan uji kesamaan dua varians, yaitu dengan membandingkan hasil nilai varians kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Adapun rumus untuk membandingkan kesamaan dua varians (Sudjana, 2005) yaitu:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

### c. Analisis Angket

Hasil tanggapan siswa terhadap angket dibuat presentase (Riduwan, 2006) menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{ Tanggapan} = \frac{\text{Jumlah siswa yang memberi tanggapan}}{\text{Jumlah selurus siswa}} \times 100\%$$