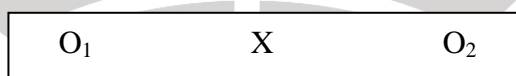


BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *Quasi Experiment* yang dilakukan dengan desain penelitian jenis *One Group Pretest-Posttest Design*. Desain ini menempuh tiga langkah yakni: (1) memberikan tes awal (pretes) untuk mengukur kemampuan awal, dalam hal ini adalah penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa sebelum perlakuan dilakukan, (2) memberikan perlakuan berupa pembelajaran dengan menggunakan *courseware* MMI “*Chemical Equilibrium*”, dan (3) memberikan tes untuk mengukur penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa setelah perlakuan (postes). Perbedaan-perbedaan yang disebabkan karena penerapan perlakuan eksperimen ditentukan dengan membandingkan skor-skor pretes dan postes yang dihasilkan dari alat ukur yang sama. Desain penelitian tersebut digambarkan sebagai berikut:



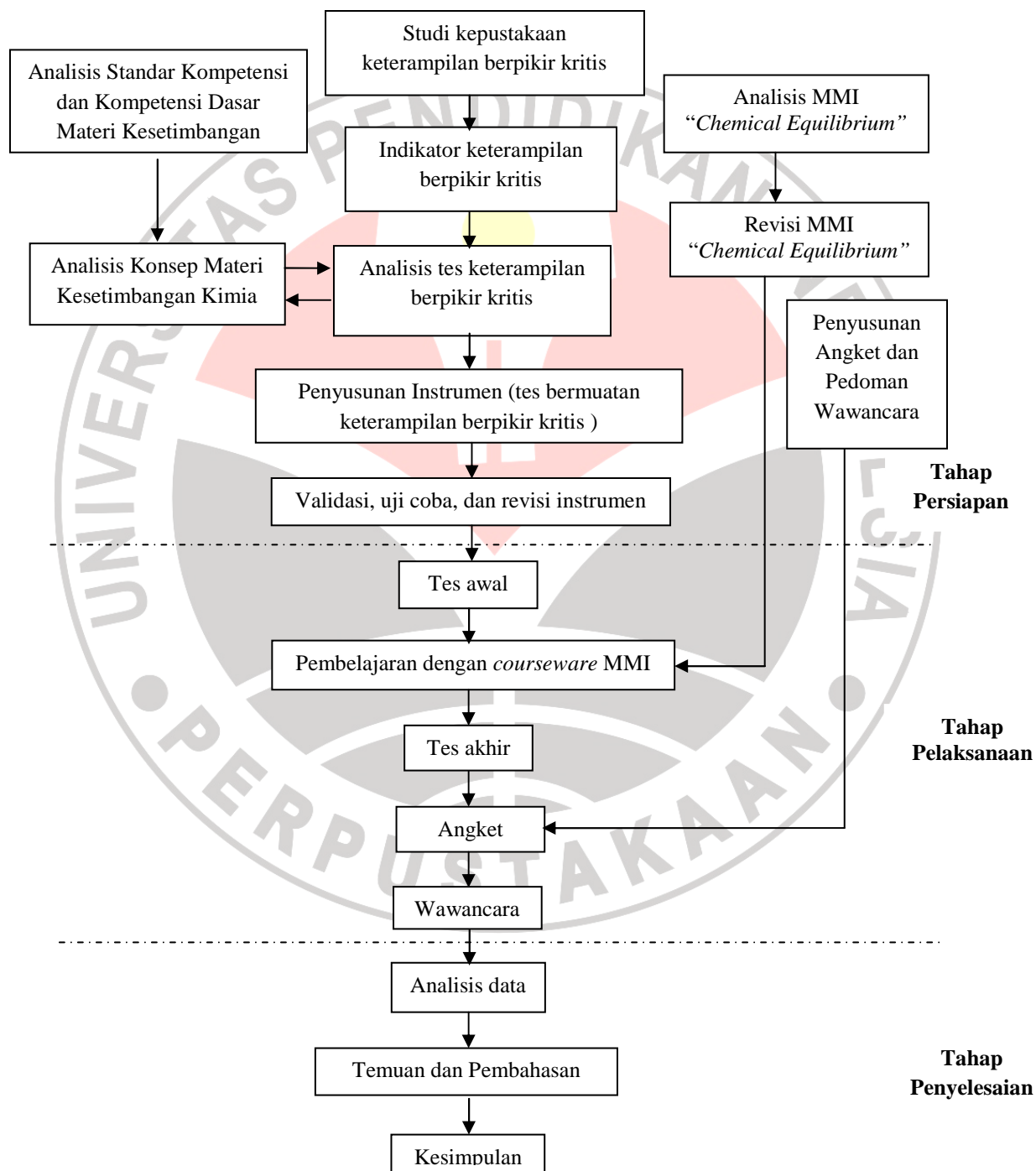
Gambar 3.1 Ilustrasi *One Group Pretest-posttest Design* (Sugiyono, 2010)

Keterangan: O_1 = nilai pretes; O_2 = nilai postes; X = perlakuan

Penelitian ini dilaksanakan di suatu SMA Negeri Kabupaten Garut pada semester II tahun ajaran 2011/2012. Subjek dalam penelitian ini adalah 30 orang siswa kelas XI.

B. Prosedur Penelitian

Penelitian ini pada dasarnya dilakukan melalui tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap penyelesaian. Alur penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.2



Gambar 3.2 Alur Penelitian

1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan diawali dengan analisis standar kompetensi (SK) dan kompetensi dasar (KD) materi kesetimbangan kimia, analisis konsep kesetimbangan kimia dari berbagai bahan ajar, dan studi kepustakaan keterampilan berpikir kritis dan indikator keterampilan berpikir kritis. Hal ini bertujuan untuk menganalisis kesesuaian antara *courseware* MMI “*Chemical Equilibrium*”, instrumen penelitian yang digunakan yaitu perangkat tes dengan SK dan KD materi kesetimbangan kimia serta indikator keterampilan berpikir kritis yang dikembangkan.

Setelah dianalisis, *courseware* MMI “*Chemical Equilibrium*” direvisi. Sedangkan perangkat tes divalidasi dengan cara meminta pertimbangan dari para ahli. Soal tes yang telah divalidasi dan direvisi diujicobakan kepada siswa yang telah mempelajari materi kesetimbangan kimia. Setelah soal tes tersebut diuji coba dihitung validitas, reliabilitas, daya pembeda, serta taraf kemudahan tiap butir soal. Soal yang tidak valid dan memiliki daya pembeda serta taraf kemudahan yang jelek sebagian direvisi dan sebagian tidak digunakan pada penelitian.

Instrumen lain yang digunakan dalam penelitian adalah angket dan pedoman wawancara. Angket diberikan kepada siswa, sedangkan pedoman wawancara diperuntukkan bagi guru. Adapun rincian proses analisis, validasi, uji coba, dan manfaat dari masing-masing instrumen adalah sebagai berikut:

a. *Courseware* MMI Kesetimbangan Kimia

Courseware MMI yang digunakan adalah *Courseware* MMI dengan pengantar bahasa Inggris yang telah ada sebelumnya. Kemudian dianalisis dan direvisi untuk memperbaiki kelemahannya sebelum digunakan pada tahap pelaksanaan. Tabel revisi dan analisis *courseware* MMI dapat dilihat pada Lampiran C.1 dan C.2.

b. Perangkat Tes

Tes adalah alat ukur untuk mengukur hasil belajar siswa yang sifatnya pengetahuan (Firman, 2000). Perangkat tes yang digunakan berupa soal pilihan ganda beralasan sebanyak 30 butir soal. Sebelum soal-soal digunakan dalam penelitian, dilakukan analisis soal yang berkaitan dengan validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan taraf kemudahan soal.

1) Validitas

Di dalam buku *Encyclopedia of Educational Evaluation* oleh Scarvie B Anderson dalam Arikunto (2007) disebutkan: *A test is valid if it measures what it purpose to measure*. Atau jika diartikan lebih kurang demikian: sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur. Untuk mengetahui validitas tes, dilakukan uji validitas isi tes dengan meminta pertimbangan (*judgement*) dari para ahli dalam bidang yang diukur. Cara ini sesuai dengan pendapat Firman (2000) yang menyatakan bahwa cara menilai atau menyelidiki validitas isi suatu alat ukur ialah dengan meminta pertimbangan kelompok ahli (*expert judgement*) dalam bidang yang diukur. Setelah

mendapatkan saran dan masukan dari para penimbang, selanjutnya dilakukan sejumlah revisi terhadap soal tes. Lembar validasi dapat dilihat pada Lampiran C.3. Selain uji validasi isi tes secara keseluruhan dengan *judgment experts*, dilakukan pula analisis setiap item pertanyaan dengan cara menghitung korelasi antara skor item soal. Hal ini sesuai dengan pendapat Arikunto (2007) yang menyatakan bahwa disamping mencari validitas soal perlu juga dicari validitas item. Sebuah item memiliki validitas yang tinggi atau dikatakan valid jika skor pada item memiliki kesejajaran dengan skor total. Salah satu teknik yang digunakan untuk mengetahui validitas item adalah teknik *korelasi product moment* (Arikunto, 2007).

Rumus korelasi product moment:

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

Keterangan: X= skor item; Y= skor total; N= banyaknya subjek

Nilai koefisien korelasi dapat menentukan apakah tes tersebut valid atau tidak. Bila korelasi tiap item soal tersebut positif dan besarnya dibawah 0,30 (r kritis) maka dapat disimpulkan bahwa butir soal instrumen tersebut tidak valid, sehingga harus diperbaiki atau dibuang (Sugiyono, 2010). Adapun validitas butir setiap item soal dapat dilihat pada Lampiran C.4.

2) Reliabilitas

Reliabilitas (keterandalan) adalah ukuran sejauh mana suatu alat ukur memberikan gambaran yang benar dan dapat dipercaya tentang kemampuan seseorang. Alat ukur yang memiliki reliabilitas yang tinggi akan menghasilkan informasi yang sama atau mendekati sama ketika pengukuran dilakukan berulang-ulang terhadap subjek yang sama dan dalam kondisi yang sama (Firman, 2000).

Ada beberapa metode yang digunakan untuk menyelidiki realibilitas. Rumus yang digunakan untuk mencari reliabilitas soal dan banyak digunakan yaitu rumus KR 20 dan KR 21. (Arikunto, 2007). Adapun dalam penelitian ini digunakan rumus KR 20.

Rumus KR 20:

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

Keterangan: k = jumlah soal; p = proporsi respon betul pada suatu soal; q = proporsi respon salah pada suatu soal; s^2 = variansi skor-skor tes

Kriteria derajat reliabilitas tes uji menurut Guilford (Erman, 2003).

ditunjukkan pada Tabel 3.1:

Tabel 3.1 Tabel kriteria reliabilitas

Nilai	Kriteria
$0,90 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,70 < r_{11} \leq 0,90$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,70$	Sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah

Berdasarkan analisis reliabilitas perangkat tes, didapatkan koefisien reliabilitas sebesar 0,847. Sesuai dengan kriteria reliabilitas soal tes yang

digunakan pada penelitian ini termasuk kriteria tinggi. Rincian perhitungan reliabilitas soal terdapat pada Lampiran C.5.

3) Taraf Kemudahan

Taraf kemudahan soal ialah proporsi (bagian) dari keseluruhan siswa yang menjawab benar pada soal tersebut (Firman, 2000). Uji taraf kemudahan soal menggunakan rumus:

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

Keterangan: F= Taraf kemudahan; n_T = jumlah siswa dari kelompok tinggi yang menjawab benar; n_R = jumlah siswa dari kelompok rendah yang menjawab benar; N= jumlah seluruh anggota kelompok tinggi ditambah seluruh anggota kelompok rendah.

Kriteria taraf kemudahan soal ditunjukkan pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 Tabel kriteria taraf kemudahan (Firman, 2000)

Nilai	Kriteria
>0,75	Mudah
$0,25 \geq F \geq 0,75$	Sedang
<0,25	Sukar

4) Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah). Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi, D (Arikunto, 2007). Untuk menghitung daya pembeda soal uji, digunakan rumus berikut:

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

Keterangan: D = daya pembeda; n_T = jumlah siswa dari kelompok tinggi yang menjawab benar; n_R = jumlah siswa dari kelompok rendah yang menjawab benar; N_T = jumlah seluruh anggota kelompok tinggi; N_R = jumlah seluruh anggota kelompok rendah

Kriteria klasifikasi daya pembeda ditunjukkan pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Tabel kriteria klasifikasi daya pembeda (Erman, 2003)

Nilai	Kriteria
$0.70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik
$0.40 < DP \leq 0.7$	Baik
$0.20 < DP \leq 0.4$	Cukup
$0.00 < DP \leq 0.2$	Jelek
$DP \leq 0,00$	Sangat Jelek

Soal tes yang memiliki daya pembeda dan taraf kemudahan jelek sebagian direvisi dan sebagian tidak digunakan dalam penelitian ini. Revisi yang dilakukan meliputi perbaikan kalimat, ataupun isi dari soal. Rincian taraf kemudahan dan daya pembeda setiap butir soal dapat dilihat pada Lampiran C.4.

c. Angket

Angket adalah teknik pengumpulan data melalui formulir-formulir yang berisi pertanyaan-pertanyaan yang diajukan secara tertulis pada seseorang atau sekumpulan orang untuk mendapatkan jawaban atau tanggapan dan informasi yang diperlukan (Mardialis, 2006). Angket yang digunakan pada penelitian ini berisi 20 pernyataan yang digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap penggunaan *courseware* MMI pada proses pembelajaran dengan alternatif respon sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS)

d. Pedoman Wawancara

Wawancara adalah teknik pengumpulan data yang digunakan untuk mendapatkan keterangan-keterangan lisan melalui bercakap-cakap atau berhadapan muka dengan orang yang dapat memberikan keterangan (Mardialis, 2006). Wawancara dilakukan terhadap guru dengan tujuan untuk mengetahui tanggapan guru mengenai peran *courseware* MMI kesetimbangan kimia yang digunakan dalam pembelajaran.

2. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan penelitian merupakan tahap implementasi pembelajaran. Subyek dalam penelitian ini berjumlah 30 siswa kelas XI di salah satu SMA negeri di kota Garut.

Langkah pertama yang dilakukan adalah pemberian pretes untuk mengetahui kemampuan awal, yang nantinya akan dijadikan acuan awal untuk mengetahui seberapa besar pengaruh penggunaan *courseware* MMI dalam pembelajaran. Setelah itu dilakukan pembelajaran berdasarkan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang telah disusun.

Setelah pembelajaran dilaksanakan, langkah selanjutnya adalah pemberian postes dan angket. Instrumen lain seperti angket dan wawancara digunakan sebagai data pendukung untuk menjelaskan hasil penelitian.

3. Tahap Penyelesaian

Setelah implementasi pembelajaran dengan menggunakan multimedia interaktif dilakukan dengan tuntas, dan semua data telah terkumpul selanjutnya dilakukan analisis data. Data yang terkumpul meliputi data kuantitatif dan kualitatif. Analisis data secara kuantitatif dilakukan secara statistik sedangkan data kualitatif dianalisis secara deskriptif. Berdasarkan analisis secara keseluruhan diperoleh kesimpulan kemudian dilakukan penyusunan laporan.

C. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh pada penelitian ini berupa data kualitatif dan data kuantitatif. Data kuantitatif dalam penelitian ini diperoleh dari skor pretes dan skor postes. Analisis data kuantitatif dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Skoring hasil pretes-postes, dengan ketentuan sebagai berikut:
 - (1) pilihan jawaban benar diberi skor 1, sedangkan pilihan jawaban salah diberi skor 0
 - (2) disertai alasan tepat diberi skor 2, tidak tepat diberi skor 1, tidak disertai alasan diberi skor 0.
- b. Mengubah skor mentah ke dalam bentuk persentase.

$$\text{nilai presentase} = \frac{\sum \text{skor mentah}}{\sum \text{skor max}} \times 100\%$$

- c. Menghitung gain ternormalisasi antara skor rata-rata pretes dan skor rata-rata postes. Hal ini dimaksudkan untuk menghindari kesalahan dalam menginterpretasikan perolehan gain masing-masing siswa. Nilai N-gain yang diperoleh dapat digunakan untuk melihat peningkatan penguasaan

konsep dan berpikir kritis siswa setelah belajar dengan menggunakan *courseware* MMI. Rumus N-Gain menurut Hake (1999) sebagai berikut:

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

Kriteria N-gain ditunjukkan pada table 3.4

Tabel 3.4 Tabel Kriteria N-Gain (Hake, 1999)

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

d. Melakukan uji signifikansi terhadap nilai skor pretes dan skor postes. Hal ini dimaksudkan untuk menguji tingkat signifikansi perbedaan penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa setelah belajar dengan menggunakan *courseware* MMI. Adapun uji yang dilakukan melalui tahapan sebagai berikut:

1) Uji Normalitas

Pada pengolahan data ini, uji normalitas dilakukan dengan menggunakan program SPSS 17.0 dengan Kolmogorov-Smirnov. Hasil uji ini menunjukkan data terdistribusi secara normal atau tidak. Data yang terdistribusi normal memiliki taraf signifikansi lebih besar dari taraf nyata. Dalam penelitian ini taraf nyata yang digunakan adalah 0,05.

2) Uji t

Uji t dilakukan untuk melihat tingkat signifikansi perbedaan dua rata-rata antara nilai pretes dan nilai postes. Pada penelitian ini, uji t dilakukan dengan program SPSS 17. Uji t ini dapat dilakukan apabila data yang diujikan terdistribusi normal. Nilai taraf signifikansi yang dihasilkan menunjukkan signifikansi data. Nilai taraf signifikansi yang lebih kecil dari taraf nyata dapat dikatakan bahwa kedua data yang dibandingkan tersebut berbeda secara signifikan.

3) Uji Wilcoxon

Uji Wilcoxon dilakukan apabila hasil uji normalitas kedua data menunjukkan data yang tidak terdistribusi normal. Pada penelitian ini, uji Wilcoxon dilakukan dengan program SPSS 17. Nilai taraf signifikansi yang lebih kecil dari taraf nyata dapat dikatakan bahwa kedua data yang dibandingkan tersebut berbeda secara signifikan.

Data kualitatif dari penelitian ini berupa angket dan hasil wawancara. Hasil tanggapan siswa terhadap pernyataan yang terdapat dalam angket diolah dengan menggunakan skala Likert, dihitung rata-ratanya kemudian dipresentasikan. Tanggapan sangat setuju (SS) diberi skor 4, setuju (S) diberi skor 3, tidak setuju (TS) diberi skor 2 dan sangat tidak setuju (STS) diberi skor 1. Selanjutnya hasil angket dan wawancara diolah secara deskriptif untuk menemukan kecenderungan-kecenderungan yang muncul pada saat penelitian.