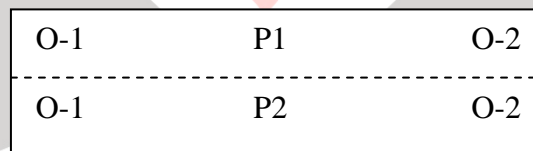


BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode quasi eksperimen (eksperimen semu) dengan *pretest-posttest control group*. Dimana dalam penelitian dilibatkan 2 kelas yang dibandingkan yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kedua kelas ini diberi tes awal (pretes) sebelum perlakuan. Kemudian kelas eksperimen, diberi perlakuan berupa pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan *courseware* MMI, sedangkan pada kelas kontrol diberikan pembelajaran tanpa menggunakan *courseware* MMI. Ilustrasi metode penelitian ini diperlihatkan pada Gambar 3.1.

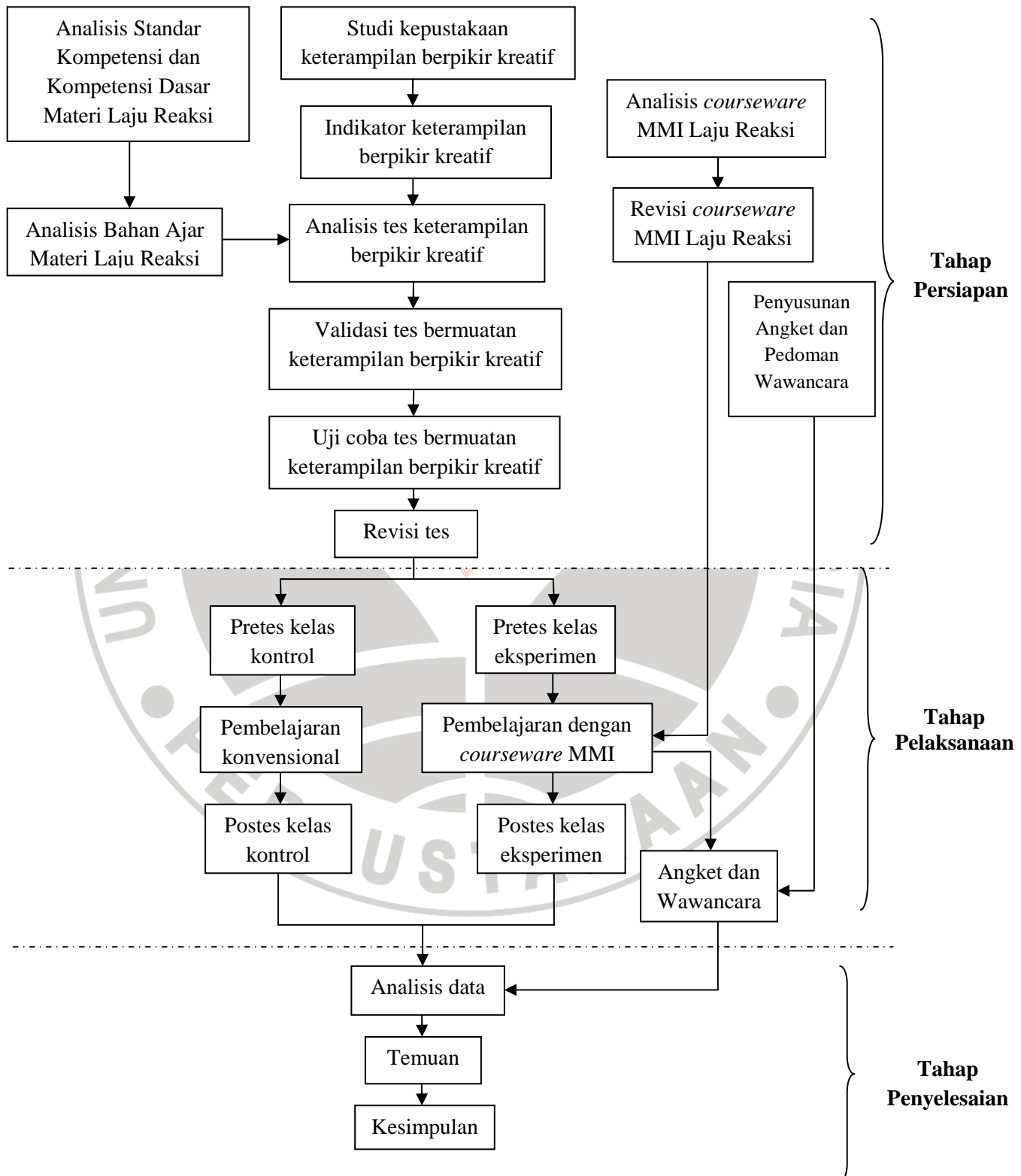


Gambar 3.1. Ilustrasi metode penelitian (Firman, 2007)

Keterangan: P1 = Perlakuan pada kelas eksperimen; P2 = Perlakuan Pada kelas kontrol; O-1 = Pretes, O-2 = Postes

B. Alur Penelitian

Bagan alur penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.2 berikut.



Gambar 3.2 Alur penelitian

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

1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan diawali dengan analisis standar kompetensi (SK) dan kompetensi dasar (KD) materi laju reaksi, analisis bahan ajar laju reaksi, serta studi kepustakaan keterampilan berpikir kreatif dan indikator keterampilan berpikir kreatif. Hal ini bertujuan untuk menganalisis kesesuaian antara instrumen penelitian yang digunakan (*courseware* MMI laju reaksi dan perangkat tes) dengan SK, KD materi laju reaksi dan indikator keterampilan berpikir kreatif yang dikembangkan.

Setelah dianalisis, *courseware* MMI direvisi. Sedangkan perangkat tes divalidasi dengan cara meminta pertimbangan dari para ahli. Kemudian soal tes yang telah divalidasi direvisi sesuai pertimbangan dari para ahli tersebut. Soal tes yang telah divalidasi dan direvisi diujicobakan kepada siswa yang telah memperoleh materi laju reaksi. Setelah soal tes tersebut diuji coba dihitung reliabilitas, daya pembeda, serta taraf kemudahan tiap butir soal. Kemudian soal yang memiliki daya pembeda serta taraf kemudahan yang jelek direvisi kembali, dan soal tes tersebut siap untuk digunakan untuk penelitian.

Instrumen lain yang digunakan dalam penelitian adalah angket dan pedoman wawancara. Angket diberikan kepada siswa kelas eksperimen dan format wawancara yang diberikan kepada guru. Rincian proses analisis, validasi, uji coba, dan manfaat dari masing-masing instrumen adalah sebagai berikut:

a. *Courseware* Multimedia Interaktif Laju Reaksi

Sesuai dengan tujuan penelitian, pada penelitian ini digunakan *courseware* MMI laju reaksi yang telah ada sebelumnya. *Courseware* MMI laju reaksi yang ada kemudian dianalisis dan direvisi untuk memperbaiki kelemahan yang ada sebelum *courseware* tersebut digunakan.

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 sebanyak 19 butir soal, dan soal uraian sebanyak 6 soal. Sebelum soal-soal digunakan dalam penelitian, perlu dilakukan analisis soal yang berkaitan dengan validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan taraf kemudahan soal.

1) Validitas

Suatu alat evaluasi disebut valid (abash atau sah) apabila alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi (Erman, 2003). 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.2, dan tabel revisi soal tes dapat dilihat pada Lampiran C.7.

Validitas isi tidak memerlukan perhitungan secara statistik atau kuantitatif, tetapi cukup dengan analisis kualitatif (Supranata, dalam Rosika, 2009).

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, 2008).

Ada beberapa metode yang digunakan untuk menyelidiki realibilitas, dalam penelitian ini digunakan rumus KR 20 untuk menghitung reliabilitas soal pilihan ganda dan menggunakan koefisien alpha untuk reliabilitas soal uraian (Arikunto, 2009).

Rumus KR 20:

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

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

Rumus alpha:

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

Keterangan: r_{11} : reliabilitas instrumen; n : banyaknya butir pertanyaan; $\sum si^2$: jumlah varians skor tiap-tiap butir; st^2 : variansi total.

Kriteria derajat reliabilitas tes uji menurut Guilford (dalam Erman, 2003) ditunjukkan pada Tabel 3.1:

Tabel 3.1. Tabel kriteria reliabilitas

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

Berdasarkan analisis reliabilitas, untuk soal pilihan ganda didapatkan koefisien reliabilitas sebesar 0,63 dan untuk soal essay 0,53. Sesuai dengan kriteria reliabilitas soal bahwa soal tes pilihan ganda dan essay yang digunakan dalam penelitian ini termasuk kriteria sedang. Rincian perhitungan reliabilitas soal pilihan ganda dan soal essay dapat dilihat di Lampiran C.4.1 dan C.4.2.

3) Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah) (Arikunto, 2009). Untuk menghitung daya pembeda soal uji, digunakan rumus berikut:

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

Keterangan: D = daya pembeda; J_A = banyaknya peserta kelompok atas; J_B = banyaknya peserta kelompok bawah; B_A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar; B_B = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Kriteria klasifikasi daya pembeda ditunjukkan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2. 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 tertulis yang memiliki daya pembeda jelek direvisi. Revisi yang dilakukan meliputi perbaikan kalimat, ataupun isi dari soal. Rincian perhitungan daya pembeda dan taraf kemudahan soal dapat dilihat di Lampiran C.5 dan C.6, dan daftar soal tes tertulis yang mengalami revisi terdapat pada Tabel 3.4.

4) Taraf Kemudahan Soal

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

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

Keterangan: P: indeks kesukaran; B: Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul; JS: Jumlah keseluruhan siswa peserta tes.

Kriteria taraf kemudahan soal ditunjukkan pada tabel 3.3.

Tabel 3.3. Tabel kriteria taraf kemudahan (Firman, 2000)

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

Tabel 3.4 Daftar soal tes tertulis yang mengalami revisi

Konsep	No. Soal awal	Taraf Kemudahan dan Daya Pembeda
Pengertian laju reaksi	1	P = Mudah; DP = Jelek
Pengaruh suhu terhadap laju reaksi	5	P = Sedang; DP = Jelek
Pengaruh katalis terhadap laju reaksi	16	P = mudah; DP = Jelek
Orde Reaksi dan Persamaan Laju Reaksi	20	P = Mudah; DP = Jelek

c. Angket

Angket adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden (Arikunto, 2006). Angket diberikan kepada kelas eksperimen. Angket berisi 26 pernyataan yang digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap penggunaan *courseware* MMI pada proses pembelajaran. Setiap siswa diminta untuk menjawab pernyataan dengan jawaban yaitu: sangat setuju (SS), setuju (S), netral (N), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Pada pemberian skor digunakan skala Likert, untuk pertanyaan positif SS, S, N, TS, STS diberi skor berturut-turut 5, 4, 3, 2, 1. Untuk pernyataan negatif SS, S, N, TS, STS diberi skor berturut-turut 1, 2, 3, 4, 5 (Firman, 2000).

d. Pedoman Wawancara

Wawancara adalah sebuah dialog yang dilakukan oleh pewawancara untuk memperoleh informasi dari terwawancara (Arikunto, 2006). Wawancara dilakukan terhadap guru dengan tujuan untuk mengetahui tanggapan guru

mengenai peran *courseware* MMI laju reaksi yang digunakan dalam pembelajaran.

2. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan penelitian merupakan tahap implementasi pembelajaran di sekolah. Subyek dalam penelitian ini berjumlah 59 siswa kelas XI di salah satu SMA negeri di kota Cirebon yang terbagi dalam dua kelas yaitu kelas eksperimen 29 siswa, dan kelas kontrol 30 siswa. Dua kelas tersebut diberi perlakuan yang berbeda yaitu kelas eksperimen dalam pembelajarannya menggunakan *courseware* MMI dan kelas kontrol yang melakukan pembelajaran konvensional dengan metode demonstrasi dan eksperimen.

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

Setelah pembelajaran dilaksanakan, langkah selanjutnya adalah pemberian postes kepada kedua kelas penelitian. Instrumen lain seperti angket juga diberikan sebagai data pendukung untuk menjelaskan hasil penelitian. Angket diberikan kepada siswa kelas eksperimen, dan wawancara diberikan kepada guru kimia.

3. Tahap Penyelesaian

Tahap penyelesaian meliputi analisis data kuantitatif dan kualitatif. Analisis data secara kuantitatif dilakukan secara statistik sedangkan data kualitatif dianalisis secara deskriptif. Berdasarkan analisis secara keseluruhan didapat kesimpulan.

C. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui tes tertulis, angket, dan wawancara. Teknik pengumpulan data dilakukan seperti Tabel 3.6.

Tabel 3.5 Teknik pengumpulan data

No.	Data	Jenis Data	Sumber Data	Keterangan
1.	Tes tertulis	Pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kreatif	Siswa	Dilakukan sebelum dan setelah pembelajaran
2.	Angket	Tanggapan terhadap pembelajaran menggunakan <i>courseware</i> MMI	Siswa	Dilakukan setelah pembelajaran
3.	Wawancara	Tanggapan terhadap pembelajaran menggunakan <i>courseware</i> MMI	Guru	Dilakukan setelah pembelajaran

D. Teknik Analisis Data

1. Data Kuantitatif

Data kuantitatif dalam penelitian ini diperoleh dari skor pretes dan postes siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data tersebut dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Mengubah skor mentah ke dalam bentuk nilai presentase.

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

- b. Menghitung skor rata-rata pretes dan postes.

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

- c. Menghitung gain ternormalisasi antara skor rata-rata pretes dan skor rata-rata postes.

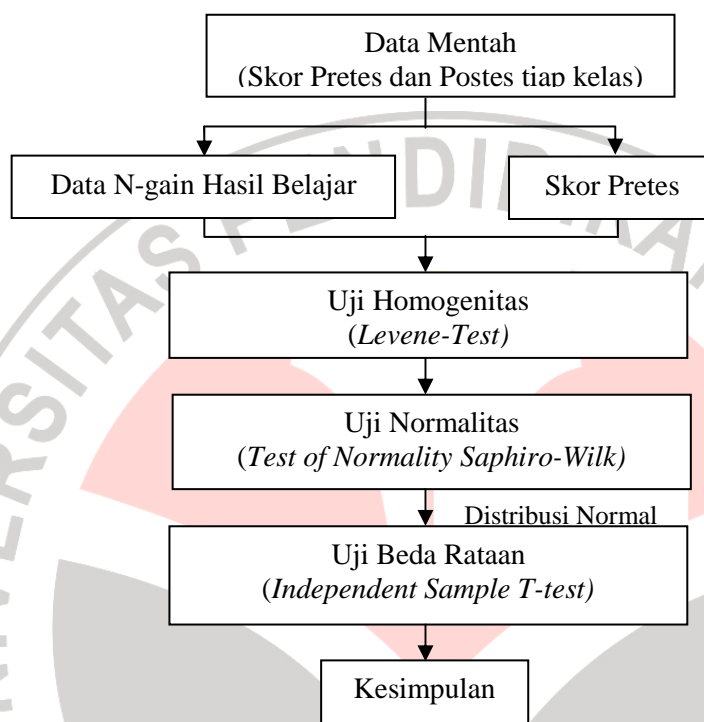
$$\text{N-gain} = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor max} - \text{skor pretes}}$$

Kriteria nilai N-gain ditunjukkan pada Tabel 3.4.

Tabel 3.6 Tabel kriteria N-gain (Hake, 1998)

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

- d. Melakukan uji signifikansi (uji hipotesis) terhadap nilai N-gain menggunakan bantuan *software* SPSS 16. Alur pengolahan data yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar 3.3



Gambar 3.3 Alur pengolahan data

Data yang telah didapat, diuji homogenitas dan normalitasnya terlebih dahulu. Uji homogenitas dilakukan untuk melihat sebaran sampel. Uji homogenitas dilakukan menggunakan *Levene Test*. Uji normalitas dengan *Test of Normality Saphiro-Wilk* dilakukan untuk melihat apakah sampel berdistribusi normal atau tidak.

Untuk uji beda dua rata-rata kedua kelas dilakukan dengan *Independent-sample-T-test*. Uji ini dilakukan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan penelitian (nomor 1 dan 3).

2. Data Kualitatif

Data kualitatif yang terdiri dari hasil angket dan hasil wawancara diolah dengan analisis deskriptif.

Hasil tanggapan siswa terhadap pernyataan dalam angket diolah berdasarkan skala Likert, dengan ketentuan untuk pertanyaan positif SS, S, N, TS, STS diberi skor 5, 4, 3, 2, 1. Untuk pernyataan negatif SS, S, N, TS, STS diberi skor berturut-turut 1, 2, 3, 4, 5. Kemudian hasil tanggapan siswa terhadap pernyataan yang terdapat dalam angket tersebut dipersentasekan dan dicari rata-ratanya.