

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Lokasi dan Subjek Penelitian

Penelitian dilaksanakan di salah satu SMA Swasta Bekasi Barat pada semester I tahun ajaran 2015/2016. Subyek penelitian ini adalah siswa kelas XI yang belum mempelajari konsep redoks sebanyak dua kelas dengan jumlah siswa kelas kontrol 51 siswa dan kelas eksperimen 50 siswa.

B. Metode dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan adalah *quasi experimental method* dengan kelas kontrol dan eksperimen. Kemampuan awal siswa dari kedua kelompok dapat dilihat dari uji hasil pretes. Desain penelitian yang digunakan adalah *pretest-posttest, nonequivalent control group design*. Desain *pretest-posttest, nonequivalent control group design* ditunjukkan oleh Gambar 3.1.

Eksperimen :	O_1	X_1	O_2
Kontrol :	O_1	X_2	O_2

Gambar 3.1 Desain *Pretest-Posttest, Nonequivalent Control Group Design* (Wiersma & Jurs, 2009)

Keterangan:

O_1 : Pretest dengan menggunakan soal yang sama

X_1 : Pembelajaran dengan menggunakan multimedia interaktif

X_2 : Pembelajaran dengan menggunakan presentasi powerpoint

O_2 : Posttest dengan soal yang sama dengan soal pretest

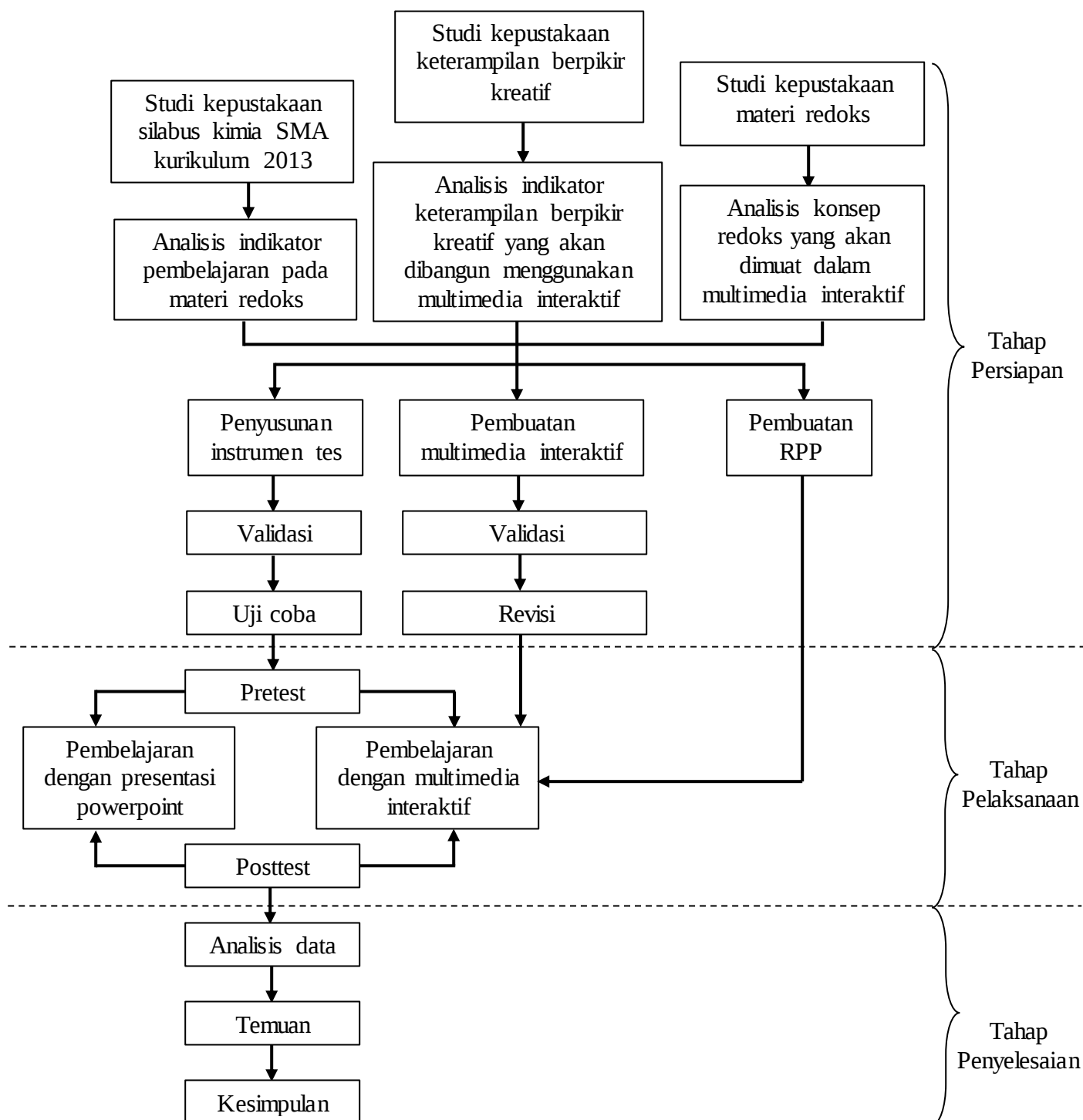
Kelas eksperimen dan kelas kontrol diberikan posttest, hasil posttest dibandingkan dengan hasil pretest untuk memperoleh nilai *gain* yang kemudian diolah dengan menggunakan uji statistik untuk melihat adanya tidaknya perbedaan signifikan antara kedua kelompok tersebut (Beins & McCharthy, 2012; Walliman, 2011; Wiersma & Jurs, 2009).

Siti Supriyanti, 2016

**PENGARUH MULTIMEDIA INTERAKTIF TERHADAP PENGUASAAN KONSEP DAN KETERAMPILAN
BERPIKIR KREATIF SISWA SMA PADA MATERI REAKSI REDUKSI OKSIDASI**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

C. Alur Penelitian



Gambar 3.3. Alur Penelitian yang Dilakukan

Siti Supriyanti, 2016

PENGARUH MULTIMEDIA INTERAKTIF TERHADAP PENGUASAAN KONSEP DAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF SISWA SMA PADA MATERI REAKSI REDUKSI OKSIDASI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

D. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian, yaitu instrumen tes. Instrumen tes merupakan soal-soal yang harus dikerjakan oleh siswa pada saat pretest dan posttest. Soal-soal pada instrumen tes berupa soal pilihan ganda sebanyak 25 soal. Soal-soal tersebut merupakan soal-soal tes materi konsep redoks yang terintegrasi keterampilan berpikir kreatif.

E. Proses Pengembangan Instrumen

1. Instrumen Tes

Langkah awal dalam pengembangan instrumen tes adalah penentuan tujuan pembelajaran, penyusunan kisi-kisi tes, dan penentuan bentuk soal (Kusaeri dan Suprananto, 2012). Tujuan pembelajaran ditentukan berdasarkan Silabus Kurikulum 2013 Kimia SMA kelas X. Berdasarkan tujuan pembelajaran yang telah ditentukan, dilakukan penyusunan kisi-kisi tes. Kisi-kisi soal tes dapat dilihat pada Lampiran A.5.

Soal tes berupa pilahan ganda objektif dengan lima alternatif pilihan jawaban. Tes objektif diberikan agar semua konsep dalam materi redoks dapat diwakili. Tes digunakan untuk mengevaluasi peningkatan keterampilan berpikir kreatif dan penguasaan konsep redoks melalui pembelajaran berbasis multimedia interaktif. Tes awal digunakan untuk melihat homogenitas dan normalitas sampel penelitian.

Selanjutnya, dilakukan validasi isi terhadap butir-butir tes. Validitas isi adalah validitas yang mengecek kecocokan butir-butir tes dengan indikator atau materi pembelajaran yang telah ditetapkan sehingga butir-butir tes yang telah disusun sesuai dengan materi pelajaran dan indikator yang telah ditetapkan (Susetyo, 2011). Validasi yang digunakan adalah mencocokkan butir-butir tes dengan indikator baik keterampilan berpikir kreatif atau indikator pembelajaran yang telah ditetapkan oleh para ahli pada bidang keilmuan tertentu (*judgment expert*). Berdasarkan saran validator dilakukan revisi pada soal. Hasil validasi soal dapat dilihat pada Lampiran A.6.

2. Analisis Instrumen Tes

Setelah melalui proses validasi isi, analisis butir soal dilakukan terhadap hasil uji coba instrumen tes. Menurut Kusaeri dan Suprananto (2012), analisis butir soal memiliki manfaat, antara lain dapat menentukan butir-butir tes yang tidak berfungsi dengan baik, meningkatkan kualitas butir tes, serta revisi soal yang tidak relevan dengan materi yang diajarkan.

a. Tingkat Kesukaran (P)

Berdasarkan Cohen *et.al* (2013), tingkat kesukaran (*difficulty index*) adalah nilai statistik yang mengindikasikan jumlah peserta tes yang menjawab benar terhadap suatu butir tes. Pembagian kategori tingkat kesukaran dapat ditunjukkan oleh Tabel 3.1

Tabel 3.1 Indeks Tingkat Kesukaran Butir Soal (Zimmaro, 2004)

Indeks	Katagori
0,90 – 1.00	Sangat Mudah
0,20 – 0,90	Sedang
0,00 – 0,20	Sangat Sukar

Instrumen tes yang digunakan memiliki tingkat kesukaran antara 0,43 – 0,86 dengan demikian butir soal instrument tes memiliki tingkat kesukaran yang sedang. Hasil keseluruhan tingkat kesukaran instrumen tes dapat dilihat pada Lampiran B.3.

b. Daya Pembeda

Daya pembeda (D) adalah nilai statistik yang mengindikasikan tingkat butir tes dalam membedakan antara peserta tes yang memperoleh skor tinggi dengan skor rendah (Zimmaro, 2004). Pengelompokkan indeks daya pembeda ditunjukkan oleh Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Indeks Daya Pembeda Butir Soal (Ebel, 1979)

Indeks Daya Pembeda	Ketrangan
$D \geq 0,40$	Sangat baik, diterima
0,30 – 0,39	Cukup baik, direvisi atau tidak perlu direvisi
0,20 – 0,29	Kurang, direvisi atau disisihkan
$D \leq 0,19$	Buruk, direvisi total atau disisihkan

Daya pembeda instrumen soal tes yang digunakan berkisar antara 0,31 – 0,74, artinya soal memiliki daya pembeda yang cukup baik dan tidak perlu disisihkan atau dilakukan revisi. Data daya pembeda instrumen soal tes dapat dilihat pada Lampiran B.4.

c. Reliabilitas

Cohen. dkk (2013) menyatakan bahwa reliabilitas adalah nilai statistik yang menunjukkan konsistensi internal instrumen tes. Alat ukur yang reliabel adalah perangkat alat ukur yang hasilnya tidak berubah atau relatif sama jika dilakukan pengujian secara berulang. Perhitungan reliabilitas dilakukan dengan menggunakan bantuan software SPSS IBM 22. Instrumen soal tes memiliki reliabilitas sebesar 0,908 yang lebih besar dibandingkan r_{tabel} yaitu 0,2319. Instrumen soal dikatakan reliabel ketika nilai reliabilitasnya (r) hitungannya lebih besar dari pada nilai r_{tabel} . Hasil pengujian reliabilitas instrumen soal tes dapat dilihat pada Lampiran B.5.

F. Teknik Pengumpulan Data

1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan, dilakukan studi kepustakaan meliputi studi kepustakaan Silabus Kimia SMA Kurikulum 2013, materi reaksi redoks dan keterampilan berpikir kreatif. Setelah melakukan studi kepustakaan, sejumlah analisis dilakukan terhadap materi reaksi redoks, analisis tersebut berupa analisis konsep yang kemudian diturunkan menjadi analisis teks yang kemudian diturunkan menjadi analisis konten. Setelah analisis konten selesai maka dapat dibuat *storyboard* multimedia dan pembuatan multimedia. Hasil analisis konsep dapat dilihat tabel 2.2, hasil analisis teks dapat dilihat pada lampiran A.1, hasil analisis konten dapat dilihat pada lampiran A.2 dan *storyboard* multimedia dapat dilihat pada lampiran A.4.

Multimedia yang telah selesai dibuat kemudian divalidasi. Validasi yang dilakukan adalah validasi tampilan dan instruksional multimedia. Validasi

multimedia dilakukan untuk melihat apakah media telah layak dan semua konten didalamnya berfungsi sehingga layak untuk diujicobakan. Hasil validasi multimedia dapat dilihat pada lampiran A.9. Revisi multimedia dilakukan berdasarkan saran validator. Selanjutnya dilakukan pembuatan instrumen penelitian berupa instrument tes yang dilakukan uji coba terbatas sehingga dapat dilakukan revisi soal apabila diperlukan.

Selain pembuatan instrumen, dilakukan juga penyusunan perangkat pembelajaran yang terdiri atas Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) petunjuk praktikum. RPP yang dibuat dapat dilihat pada Lampiran B.1. Setelah itu, dilakukan penentuan sekolah tempat penelitian serta koordinasi dengan pihak sekolah mengenai jadwal pelaksanaan penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan diawali dengan pemberian pretest kepada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Setelah pretest, pembelajaran dilakukan pada kelompok eksperimen sesuai RPP yang telah disusun, sedangkan pembelajaran yang dilakukan oleh kelompok kontrol ditangani oleh guru yang bersangkutan dimana pembelajaran yang dilakukan menggunakan presentasi powerpoint. Setelah pembelajaran dilakukan, pada kedua kelompok diberikan posttest. Selain itu, dilakukan pengolahan data hasil pretest dan posttest.

3. Tahap Penyelesaian

Setelah pengambilan data, pengolahan data dilakukan. Hasil pengolahan data kemudian dianalisis dan dibahas sehingga dapat diperoleh temuan. Berdasarkan temuan yang diperoleh, dihasilkan kesimpulan hasil penelitian.

G. Teknik Analisis Data

1. Penilaian Instrumen Tes

Data yang diperoleh merupakan data kuantitatif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil pretest dan posttest. Teknik analisis data kuantitatif meliputi penilaian instrumen tes, analisis data kemampuan hasil belajar siswa, serta analisis data penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kreatif siswa.

Penilaian dilakukan terhadap jawaban siswa pada instrumen tes dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menentukan skor hasil pretest dan posttest, dengan ketentuan pilihan jawaban benar diberi skor 1 dan pilihan jawaban salah diberi skor 0.
- b. Mengubah skor menjadi nilai dengan menggunakan rumus:

$$\text{Nilai (\%)} = \frac{\sum \text{Skor yang diperoleh}}{\sum \text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

- c. Menghitung Nilai rata-rata dengan menggunakan rumus:

$$\text{Nilai rata-rata} = \frac{\sum \text{Nilai siswa}}{\sum \text{siswa}}$$

2. Analisis Hasil Belajar Siswa

Analisis hasil belajar siswa dilakukan dengan menganalisis hasil pretest dan posttest kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Analisis dimulai dengan membandingkan skor rata-rata hasil pretes dengan kedua kelompok penelitian dengan menggunakan uji statistik.

3. Analisis Data Penguasaan Konsep dan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa

Analisis penguasaan konsep dan tingkat keterampilan berpikir kreatif siswa diperoleh dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Pengelompokan masing-masing butir tes berdasarkan pengelompokan konsep dalam multimedia dan indikator keterampilan berpikir kreatif siswa.
- b. Penentuan skor pretest dan posttest untuk masing-masing konsep dan indikator keterampilan berpikir kreatif siswa.
- c. Penentuan nilai persentase penguasaan konsep dan indikator keterampilan berpikir kreatif siswa.
- d. Menentukan gain ternormalisasi (N-gain) dari masing-masing konsep dan indikator keterampilan berpikir kritis dengan menggunakan rumus yang dimodifikasi dari rumus yang diturunkan oleh Hake (1997) sebagai berikut:

$$N - gain = \left(\frac{\langle S_f \rangle - \langle S_i \rangle}{100 - \langle S_i \rangle} \right)$$

Keterangan: $N - gain$ = gain ternormalisasi

$\langle S_f \rangle$ = skor posttest

$\langle S_i \rangle$ = skor pretest

Nilai gain ternormalisasi (N-gain) digolongkan dalam beberapa kriteria.

Kriteria penggolongan kelompok Ngain ditunjukkan oleh Tabel 3.5.

Tabel 3.3. Kriteria Tingkat Pencapaian gain Ternormalisasi (N-gain) (Hake, 1997)

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

- e. Membandingkan nilai N-gain dari kedua kelompok penelitian dengan menggunakan uji statistik.

Dengan bantuan software SPSS IBM 22, pengujian statistik yang dilakukan antara lain:

1. Uji Normalitas

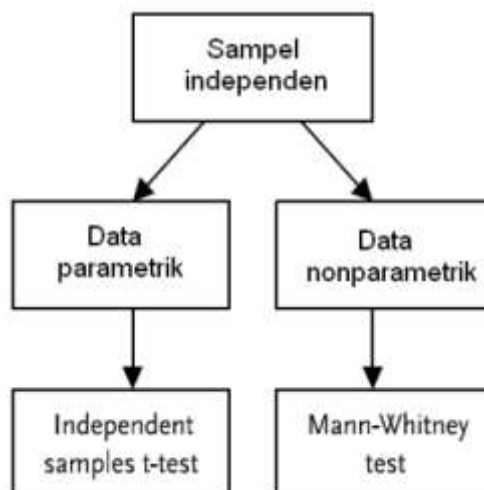
Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui normal tidaknya distribusi suatu data. Uji normalitas data yang digunakan dalam penelitian ini adalah Uji *Kolmogorov-Smirnov*. Data berdistribusi normal apabila uji *Kolmogorov-Smirnov* menunjukkan hasil yang signifikan, yaitu lebih besar daripada taraf signifikansi (0,05) (Greasley, 2008) atau dengan membandingkan nilai D hitung dengan D tabel pada tabel KS. Jika semua data berdistribusi normal maka uji statistik menggunakan *parametric test* dan jika semua atau salah satu data tidak berdistribusi normal maka uji statistik menggunakan *Non-parametric test*.

2. Uji homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui keseragaman (homogenitas) data dari kedua kelompok penelitian. Uji homogenitas yang digunakan adalah uji F, jika nilai F hitung lebih kecil dengan F tabel maka varians homogen.

3. Uji beda dua rata-rata

Menurut Greasley (2008), uji parametrik dapat digunakan dengan syarat data berdistribusi normal dan varians diantara dua kelompok penelitian relatif sama. Sementara itu, uji statistik nonparametrik tidak bergantung pada kedua syarat tersebut. Pemilihan uji beda dua rata-rata yang digunakan ditunjukkan oleh bagan pada Gambar 3.4.



Gambar 3.4: Bagan Pemilihan Uji Beda Dua Sampel Independen (Greasley, 2008)

Berdasarkan data normalitas diketahui apakah data merupakan data parametrik atau nonparametrik. Jika data merupakan data parametrik maka uji yang dilakukan adalah *independent samples t-test* dan apabila data merupakan data nonparametrik maka uji yang dilakukan adalah *Mann-Whitney test*.

Hipotesis null (H_0) dapat didefinisikan sebagai hipotesis yang menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan antara dua data. H_0 dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 \text{ (tidak berbeda)}$$

Hipotesis tandingan (H_1) yang digunakan pada uji beda dua rata-rata sampel independen terhadap hipotesis nol, yaitu:

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2 \text{ (berbeda)}$$

Taraf signifikansi (α) merupakan probabilitas yang digunakan dalam menguji hipotesis. Taraf signifikansi sebesar 0,05 umum digunakan dalam pengujian hipotesis. Berdasarkan penggunaan taraf signifikansi sebesar 0,05, H_0 diterima jika signifikansi lebih besar dari 0,05 (Wiersma & Jurs, 2009; Sudjana, 2005).