BAB III
METODE PENELITIAN

A. Lokasi, Subjek dan Objek Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada salah satu SMA Negeri di kota Bandung. Subjek penelitian adalah siswa SMA Negeri di kota Bandung yang telah mempelajari materi laju reaksi. Subjek penelitian berupa instrumen tes piktorial yang dikembangkan. Objek penelitian pada uji coba I sebanyak 36 orang dan 87 orang pada uji coba II.

B. Desain Penelitian

Desain penelitian atau rancangan penelitian merupakan tahap-tahap kegiatan yang dilakukan dalam melaksanakan pengembangan, validasi, dan uji coba tes piktorial. Desain penelitian tersebut disajikan dalam bentuk bagan pada Gambar 3.1.

Penjelasan dari masing-masing tahapan penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Tahap Pengembangan

Dalam tahap pengembangan ini dilakukan beberapa langkah, yaitu:

a. Studi kepustakaan

Tahap pertama dalam mengembangkan tes piktorial yaitu melakukan studi kepustakaan tentang tes piktorial, pengetahuan faktual, pengetahuan konseptual, pengetahuan prosedural, serta laju reaksi. Hasil dari studi kepustakaan tentang tes piktorial ditemukan bahwa piktorial tidak selalu menggunakan gambar saja, tetapi dapat berupa grafik, tabel, bagan, dan sebagainya (Abadzivor, 2013). Selain itu, dilakukan analisis soal pada beberapa buku kimia SMA, buku teks kimia, dan soal UN.

Penentuan lingkup materi dilakukan pada tahap studi kepustakaan tentang materi laju reaksi. Lingkup materi disesuaikan dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar yang harus dicapai oleh siswa berdasarkan standar isi mata pelajaran kimia SMA pada kurikulum 2013.

Ayu Sugiarty, 2014
Pengembangan Tes Piktorial Untuk Mengukur Pengetahuan Faktual Konseptual Dan Prosedural Siswa Sma Pada Materi Laju Reaksi
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

b. Penyusunan indikator dan kisi-kisi tes

Tahap kedua berupa perumusan indikator yang diturunkan dari kompetensi dasar dan penyusunan kisi-kisi tes. Dalam melakukan penyusunan indikator dan kisi-kisi tes terlebih dahulu didiskusikan bersama pembimbing.

c. Penyusunan butir soal

Tahap ketiga berupa penyusunan butir-butir soal tes piktorial. Tes piktorial yang dikembangkan bertujuan untuk mengukur pengetahuan faktual, konseptual danprosedural siswa,sehingga butir soal yang disusun pun harus mengandung salah satu dimensi pengetahuan yang diinginkan tersebut. Hasil tes yang disusun didiskusikan terlebih dahulu kepada pembimbing. Diskusi dilakukan untuk mengetahui kelayakan soal yang telah disusun.

2. Tahap Validasi dan Uji Coba

Dalam tahap validasi dan uji coba dilakukan beberapa langkah, yaitu:

a. Validasi isi/konten

Dalam pengembangan tes piktorial melalui proses *judgement* dari para ahli mengenai kesesuaian indikator dengan soal dan kesesuaian piktorial yang terdapat dalam butir soal. *Judgement*dilakukan untuk memperoleh validitas isi serta saran perbaikan yang diberikan terhadap soal yang dikembangkan agar menjadi butir soal yang lebih baik. Prosedur yang digunakan sebagai berikut:

1. Menentukan dimensi yang hendak diukur
2. Menentukan jenjang kognitif berdasarkan indikator yang telah dibuat
3. Kesesuaian antara indikator yang digunakan dan kesesuaian gambar/tabel/grafik yang digunakan terhadap butir soal.

Total keseluruhan butir soal tes piktorialpada materi laju reaksi yang dikembangkan sebanyak 24 soal.

b. Revisi butir soal

Tahap berikutnya setelah proses validasi isi, dilakukan revisi butir soal dengan mempertimbangkan saran yang diberikan oleh validator. Secara umum revisi yang dilakukan berupa perbaikan terhadap kata-kata dalam

indikator maupun soal yang kurang tepat dan kejelasan dari piktorial yang ditampilkan dalam soal.

c. Uji coba I

Setelah direvisi, butir soal piktorial yang dikembangkan kemudian diperbanyak untuk dilakukan uji coba I.Pada Uji coba I dilakukan pada sampel yang mempunyai karakteristik kurang lebih sama dengan peserta tes yang sesungguhnya.

d. Pengolahan data hasil uji coba terbatas dan revisi

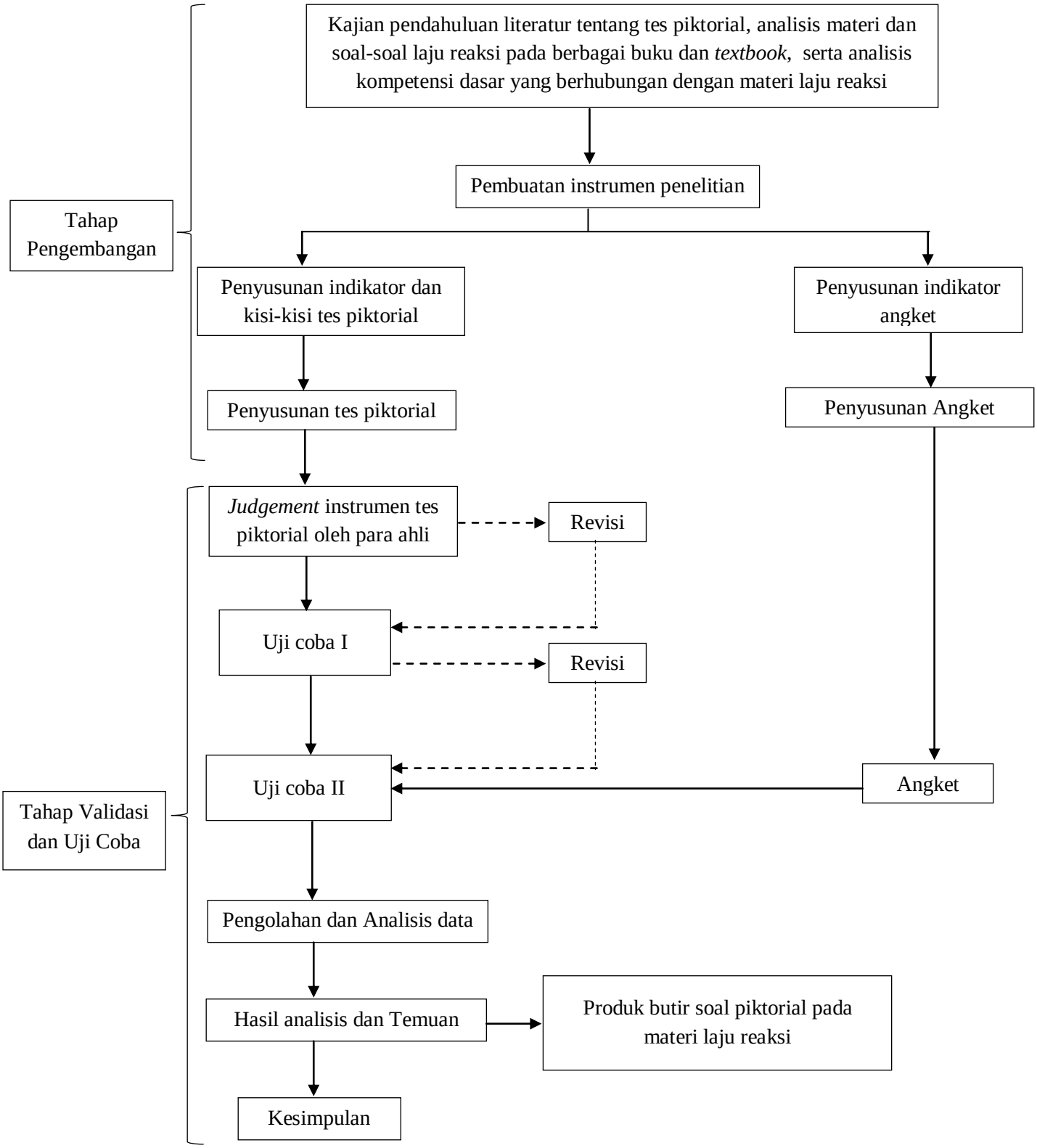
Tahap berikutnya yang dilakukan adalah menganalisis hasil uji coba II. Analisis butir soal pada bagian nilai reliabiltas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran. Berdasarkan analisis butir soal tersebut menjadi pertimbangan untuk kembali merevisi butir soal sebelum dilakukan uji coba II. Hal ini dilakukan untuk meningkatkan kualitas tes piktorial yang dikembangkan agar menjadi lebih baik lagi.

e. Uji coba II

Setelah menyusun kembali butir soal yang telah direvisi berdasarkan hasil uji coba I, dilakukan uji coba II terhadap butir soal yang dikembangkan. Setelah pelaksanaan uji coba II, siswa diberikan angket untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap tes piktorial yang diberikan.

f. Pengolahan data dan analisis kualitas tes

Setelah uji coba II dilakukan, data yang diperoleh kembali dianalisis untuk mengetahui kualitas butir soal dan dihitung persentase ketercapaian pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural siswa pada materi laju reaksi, sehingga diperoleh kesimpulan dan produk pengembangan tes piktorial pada materi laju reaksi.



Gambar 3.1 Bagan Desain Penelitian

C. Definisi Operasional

Agar tidak terjadi salah penafsiran terhadap istilah yang digunakan dalam penelitian, maka istilah-istilah yang digunakan dijelaskan sebagai berikut:

1. Tes Piktorial

   Menurut Abdzivor (2013), tes piktorial adalah tes yang melibatkan gambar untuk menggambarkan orang, sesuatu, atau tempat. Tes piktorial tidak selalu menggunakan gambar saja, tetapi dapat berupa grafik, tabel, bagan, dan sebagainya.

2. Pengetahuan faktual

   Pengetahuan faktual meliputi elemen-elemen dasar yang digunakan oleh para pakar dalam menjelaskan, memahami, dan secara sistematis menata disiplin ilmu mereka (Anderson dan Krathwohl, 2010).

3. Pengetahuan konseptual

   Pengetahuan konseptual mencakup pengetahuan tentang kategori, klasifikasi, dan hubungan antara dua atau lebih kategori atau klasifikasi pengetahuan yang lebih kompleks dan tertata (Anderson dan Krathwohl, 2010).

4. Pengetahuan prosedural

   Pengetahuan prosedural ini terkait dengan pengetahuan tentang cara melakukan sesuatu (Anderson dan Krathwohl, 2010).

D. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu,

1. Format validasi kesesuaian antara indikator dengan butir soal dan piktorial dengan butir soal.

   Instrumen ini berbentuk format validasi soal yang diberikan kepada para ahli untuk memperoleh nilai validitas isi berdasarkan*judgement* terhadap suatu butir soal.

2. Butir soal tes piktorial pada materi laju reaksi yang dikembangkan. Instrumen ini berupa tes tertulis yang berisi soal-soaltes piktorialpada materi laju reaksi yang dikembangkan. Butir soal tes piktorial digunakan pada saat uji coba untuk mengetahui nilai reliabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda dan persentase ketercapaian pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural siswa pada materi laju reaksi.
3. Angket

   Angket merupakan satu teknik atau cara pengumpulan data secara tidak langsung. Angket berisi sejumlah pertanyaan yang harus dijawab oleh responden (Sukmadinata, 2005). Angket merupakan instrumen yang digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap tes piktorial yang diberikan

E. Teknik Pengolahan Data

Setelah instrumen tes piktorial disusun kemudian dilakukan uji validitas isi, reliabilitas, analisis nilai tingkat kesukaran, dandaya pembeda.

1. Validitas

   Validitas yang dilakukan yaitu validitas isi dengan menggunakan pendekatan *ContentValidityRatio*(CVR). CVR merupakan sebuah pendekatan validasi isi untuk mengetahui kesesuaian item dengan domain yang diukur berdasarkan *judgement*para ahli (Lawshe, 1975). Pemberian skor pada jawaban butir soal menggunakan metode CVR, setelah seluruh butir soal mendapatkan skor kemudian skor tersebut diolah dengan menggunakan cara dibawah ini.

$$CVR = \frac{n_T - \frac{N}{2}}{\frac{N}{2}}$$

   Keterangan :

   n_T : jumlah responden yang menyatakan ‘Ya’

   N : total responden

Untuk menentukan butir soal valid atau tidak maka nilai CVR yang diperoleh harus berada di atas nilai CVR minimum untuk sejumlah validator yang digunakan seperti yang terdapat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Nilai Minimum CVR Untuk Berbagai Jumlah Validator

Jumlah Validator	Nilai CVR Minimum	Jumlah Validator	Nilai CVR Minimum
5	0,99	13	0,54
6	0,99	14	0,51
7	0,99	15	0,49
8	0,75	20	0,42
9	0,78	25	0,37
10	0,62	30	0,33
11	0,59	35	0,31
12	0,56	40	0,29

(Lawshe, 1975)

2. Reliabilitas

Reliabilitas adalah derajat konsistensi instrumen yang bersangkutan. Suatu instrumen dapat dikatakan reliabel jika selalu memberikan hasil yang sama jika diujikan pada kelompok yang sama pada waktu atau kesempatan yang berbeda (Arifin, 2011). Menurut Kerlinger dalam Arifin(2011) mengemukakan bahwareliabilitas dapat diukur dari tiga kriteria, yaitu *stability*, *dependability*, dan *predictability*. *Stability* menunjukkan keajegan satu tes dalam mengukur gejala yang sama pada waktu yang berbeda. *Dependability*menunjukkan kemantapan satu tes atau seberapa jauh tes dapat diandalkan. *Predictability*menunjukkan kemampuan tes untuk meramalkan hasil pada pengukuran gejala selanjutnya. Dalam menentukan reliabilitas tes piktorial digunakan acuan penilaian dengan ketentuan 1 poin jika siswa menjawab benar dan 0 poin jika siswa menjawab salah.

Untuk mengetahui besarnya nilaireliabilitas makadigunakan rumus Kuder-Richardson 20 (KR_{20}) sebagai berikut :

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

Keterangan :

n = jumlah soal

p = proporsi respon betul pada suatubutir soal

q = proporsi respon salah pada suatubutir soal

S^2 = variasi skor tes

untuk menginterpretasikan nilaireliabilitas digunakan Tabel3.2

Tabel 3.2 Interpretasi Nilai Reliabilitas Menurut Guilford

Koefisien Korelasi	Interpretasi
0,90 ≤ r ≤1,00	Reliabilitas sangat tinggi
0,70≤r < 0,90	Reliabilitas tinggi
0,40 ≤ r < 0,70	Reliabilitas sedang
0,20 ≤ r <0,40	Reliabilitas rendah
0,00 ≤ r < 0,20	Reliabilitas sangat rendah

(Erman, 2003)

3. Tingkat Kesukaran

Menurut Firman (2000) yang dimaksud dengan tingkat kesukaran suatubutir soal adalah proporsi (bagian) dari keseluruhan siswa yang menjawab benar pada pokok uji tersebut. Tingkat kesukaran pokok uji dapat dihitung dengan rumus:

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

Keterangan:

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

Untuk menghitung tingkat kesukaran suatubutir soal maka dapat diambil sampel. Sampel harus representatif, artinya mewakili setiap karakteristik populasi. Siswa dibagi kedalam kelompok kecil yaitu kelompok tinggi dan kelompok rendah. Penentuan kelompok siswa ini didasarkan pada perhitungan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$KT = \frac{25}{100} x$ jumlah siswa dan $KR = \frac{25}{100} x$ jumlah siswa

Keterangan:

KT = kelompok tinggi KR= kelompok rendah

(Firman, 2000)

Nilai dari indeks kesukaran yang diperoleh disesuaikan dengan Tabel 3.3 untuk mengetahui kategori tingkat kesukaran suatubutir soal.

Tabel 3.3 Penafsiran Indeks Tingkat Kesukaran Butir Soal

Indeks Kesukaran	Kategori
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

(Arikunto, 2012)

4. Daya Pembeda

Menurut Firman (2000) butir soal bagi tes sumatif sebaiknya juga mempunyai daya pembeda yang tinggi, artinya pokok uji tersebut mampu membedakan siswa yang menguasai materi pelajaran dan siswa yang tidak menguasai materi pelajaran. Ukuran daya pembeda ialah selisih antara proporsi kelompok skor tinggi (kelompok tinggi) yang menjawab benar dengan proporsi kelompok skor rendah (kelompok rendah) yang menjawab benar.

Daya pembeda soal dapat dihitung menggunakan rumus :

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

Keterangan:

n_T = jumlah siswa dari kelompok tinggi yang menjawab benar

n_R = jumlah siswa dari kelompok rendah yang menjawab benar

NT = jumlah siswa pada kelompok tinggi

Nilai dari daya pembeda yang diperoleh disesuaikan dengan Tabel 3.4 di bawah ini untuk mengetahui kategori daya pembeda suatubutir soal.

Tabel 3.4 Penafsiran Indeks Daya Pembeda Butir Soal

Daya Pembeda	**Kategori**
0,71-1,00	Bak Sekali
0,41-0,70	Baik
0,21-0,40	Cukup

0,00-0,20	Jelek

(Arikunto, 2012)

5. Angket

Angket merupakan satu teknik atau cara pengumpulan data secara tidak langsung. Angket tersusun dari sejumlah pernyataan atau pertanyaan yang harus dijawab atau direspon oleh responden. Tujuan penyebaran angket adalah mencari informasi yang lengkap mengenai satu masalah dari responden (Sudaryono, 2012). Dalam penelitian ini digunakan angket jenis tertutup dengan menggunakan skala likert.

Pada angket tertutup pertanyaan atau pernyataan sudah disusun secara berstruktur. Skala likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok tentang kejadian atau gejala sosial (Sudaryono, 2012). Setiap jawaban dihubungkan dengan bentuk pernyataan atau dukungan sikap yang dibagai dalam lima skala, yaitu sangat setuju (ss), setuju (s), netral (c), tidak setuju (ts), dan sangat tidak setuju (sts)

Untuk mengetahui respons dari satu pernyataan maka digunakan cara sebagai berikut,

$$\% = \frac{\begin{array}{c} jumlah\ skor\ yang\ menjawab\ SS + Jumlah\ skor\ yang\ menjawab\ S + \\ Jumlah\ skor\ yang\ menjawab\ C + \ \ Jumlah\ skor\ yang\ menjawab\ R \\ + jumlah\ skor\ yang\ menjawab\ SR \end{array}}{jumlah\ skor\ tertinggi}\ x\ 100\%$$

Kemudian hasil persentase pernyataan tersebut diinterpretasikan berdasarkan Tabel 3.5untuk mengetahui kategori atau kriteria kekuatan pernyataan yang diberikan.

Tabel 3.5 Kriteria Interpretasi Skor

Rentang	Kategori
81%-100%	Sangat Kuat
61%-80%	Kuat
41%-60%	Cukup
21%-40%	Lemah
0%-20%	Sangat Lemah

(Riduwan dan Sunarto, 2012)