

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Objek Penelitian

Uji coba soal tes *open-ended problem* melibatkan responden siswa SMA kelas XI IPA di sekolah yang berbeda. Untuk uji coba 1 dan uji coba 2 melibatkan siswa salah satu SMA Negeri di Bandung, sedangkan untuk uji coba 3 melibatkan siswa salah satu MA Negeri di Majalengka.

Objek dalam penelitian ini adalah soal tes *open-ended problem* untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif pada pokok bahasan koloid.

B. Metode Penelitian

Metode penelitian adalah cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu (Sugiyono, 2008). Dalam penelitian ini, metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development (R&D)*. Menurut Sukmadinata (2010) metode penelitian dan pengembangan adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada dan dapat dipertanggungjawabkan. Menurut Mulyatiningsih (2012) produk penelitian dan pengembangan dalam bidang pendidikan dapat berupa model, media, peralatan, modul, buku, alat evaluasi dan perangkat pembelajaran.

Sukmadinata (2010) mengemukakan bahwa terdapat tiga tahap dalam pelaksanaan penelitian dan pengembangan, hasil dari modifikasi langkah-langkah penelitian dan pengembangan dari Gall dan Borg yaitu:

1. Studi pendahuluan yang meliputi studi literatur, studi lapangan dan penyusunan draft awal produk.
2. Pengembangan model yang meliputi uji coba dengan sampel terbatas (uji coba terbatas) dan uji coba dengan sampel lebih luas (uji coba lebih luas).
3. Uji coba model yang meliputi uji produk melalui eksperimen dan sosialisasi produk.

Pada penelitian ini, pelaksanaan penelitian dan pengembangan dilakukan sampai tahap pengembangan model yaitu sampai langkah uji coba terbatas. Dalam penelitian dan pengembangan ada beberapa metode yang digunakan, yaitu metode deskriptif, evaluatif dan eksperimental (Sukmadinata, 2010). Metode penelitian dan pengembangan yang digunakan yaitu metode evaluatif. Metode penelitian evaluatif, digunakan untuk mengevaluasi proses uji coba pengembangan suatu produk. Produk dikembangkan melalui serangkaian uji coba dan setiap kegiatan uji coba diadakan evaluasi, baik evaluasi hasil maupun evaluasi proses. Berdasarkan temuan-temuan hasil uji coba diadakan penyempurnaan-penyempurnaan.

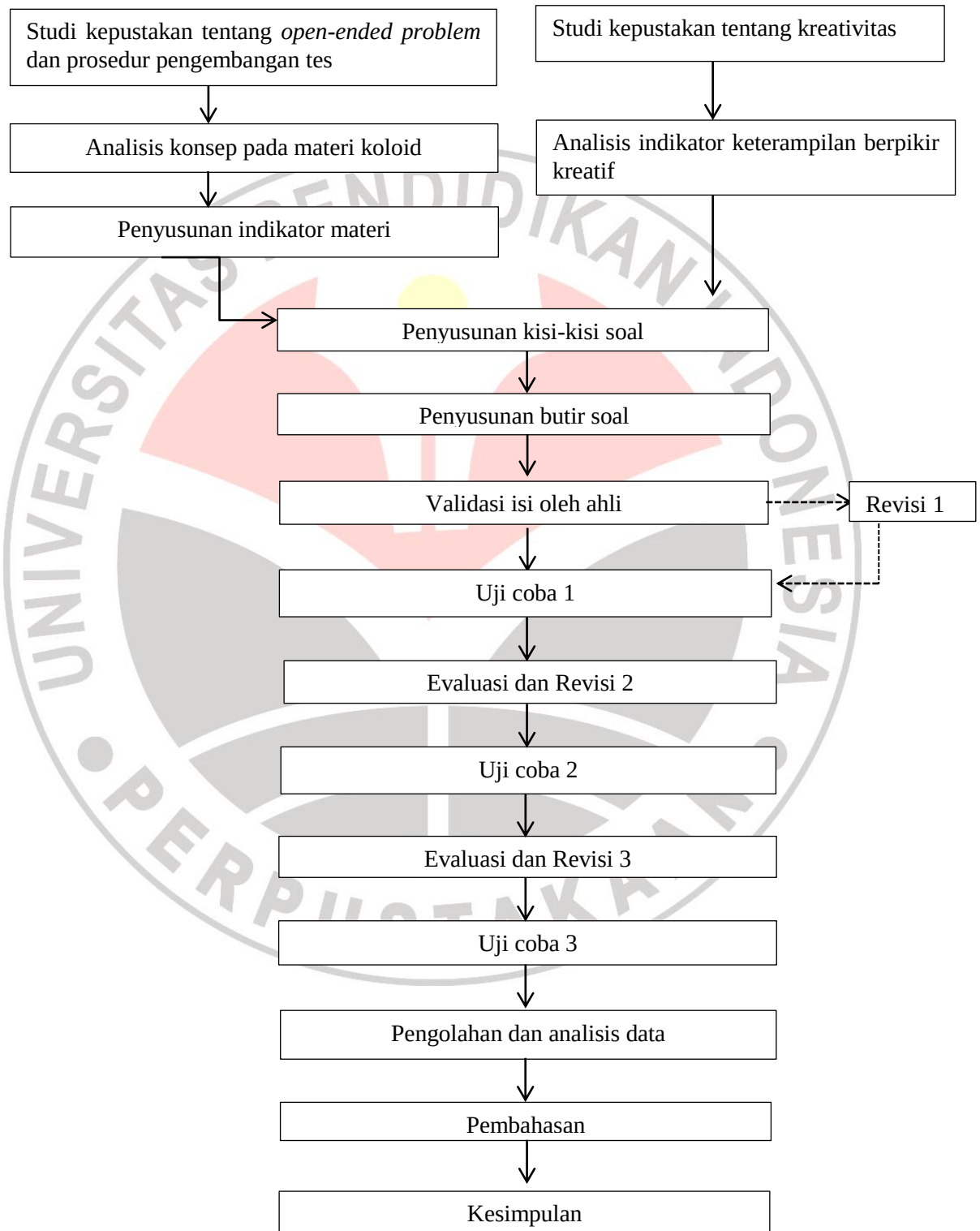
C. Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh data yang dapat menjawab rumusan masalah pada Bab I, instrumen yang digunakan adalah soal tes dan lembar validasi. Berikut ini adalah rincian instrumen yang digunakan:

1. Kurikulum kimia SMA yang meliputi SK dan KD
SK dan KD kemudian disusun menjadi indikator materi koloid yang digunakan pada saat pengembangan soal tes *open-ended problem*.
2. Buku kimia SMA
Buku kimia SMA digunakan sebagai acuan kedalaman materi dalam pengembangan soal tes *open-ended problem*.
3. Soal Tes
Soal tes yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah soal tes tertulis *open-ended problem* pada pokok bahasan koloid. Soal tes ini kemudian ditentukan validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukarannya. Hasil tes digunakan untuk menentukan pencapaian hasil berpikir kreatif siswa.
4. Lembar Validasi
Lembar validasi berupa kesesuaian antara indikator materi, indikator berpikir kreatif dengan soal tes yang dikembangkan. Lembar validasi ini digunakan untuk menentukan kualitas soal tes secara kualitatif atau penentuan validitas isi dengan meminta pertimbangan "*judgement*" para ahli.

D. Alur Penelitian

Alur penelitian adalah rancangan atau gambaran bagaimana suatu penelitian dilaksanakan. Alur penelitian digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3.1 Alur penelitian

Penjelasan mengenai alur penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Melakukan studi kepustakaan mengenai prosedur pengembangan tes uraian dan menganalisis sumber-sumber tentang tes yang dapat mengukur keterampilan berpikir kreatif siswa berdasarkan bentuk instrumen yang akan dikembangkan yaitu *open-ended problem*.
2. Menganalisis pokok bahasan koloid yang akan dijadikan soal tes untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif siswa. Analisis ini digunakan untuk menentukan indikator pada pokok bahasan koloid yang selanjutnya digunakan dalam penyusunan soal *open-ended problem* untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif siswa.
3. Menyusun kisi-kisi tes *open-ended problem* pada pokok bahasan koloid. Penyusunan kisi-kisi didasarkan pada indikator materi dan indikator berpikir kreatif.
4. Mengembangkan soal tes *open-ended problem* pada pokok bahasan koloid dari kisi-kisi yang telah dibuat.
5. Melakukan uji validitas tes (awal) untuk meminta *judgement* para ahli sebelum dilakukan uji coba 1.
6. Melakukan revisi terhadap tes yang dikembangkan berdasarkan saran perbaikan dari para ahli.
7. Melakukan uji coba 1.
8. Melakukan perhitungan untuk mengetahui validitas tes secara empiris, dengan melakukan analisis butir soal uji coba 1.
9. Melakukan revisi terhadap tes yang dikembangkan berdasarkan hasil pada uji coba 1.
10. Soal yang telah diperbaiki kemudian diujikan kembali atau tahap uji coba 2.
11. Melakukan perhitungan untuk mengetahui validitas tes secara empiris.
12. Menganalisis data hasil uji coba 2 meliputi daya pembeda, tingkat kesukaran dan koefisien korelasi tiap butir soal
13. Melakukan revisi terhadap tes yang dikembangkan berdasarkan hasil uji coba 2.
14. Soal yang telah diperbaiki kemudian diujikan kembali atau tahap uji coba 3.

15. Melakukan perhitungan untuk mengetahui validitas tes secara empiris.
16. Menganalisis data hasil uji coba 3 yaitu meliputi daya pembeda, tingkat kesukaran dan koefisien korelasi setiap butir soal.
17. Hasil uji coba 1, uji coba 2 dan uji coba 3 kemudian dibahas dalam pembahasan dan ditarik kesimpulan.

E. Teknik Analisis Data

Langkah penelitian dan pengolahan data tertulis dalam penelitian ini adalah:

1. Data hasil validitas isi ditentukan dari kesesuaian soal dengan indikator berpikir kreatif. Butir tes dinyatakan valid jika % kecocokannya dengan indikator mencapai lebih besar dari 50%.

$$\% \text{ kecocokan} = \frac{f}{\sum f} \times 100\%$$

f = validator yang menyatakan cocok

2. Menilai hasil jawaban soal tertulis yang diujikan berdasarkan skor yang diperoleh. Skor butir soal ditentukan berdasarkan indikator berpikir kreatif yang diukur.
 3. Menganalisis pokok uji meliputi analisis validitas butir soal, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran.
- a. Uji Validitas

Validitas tes merupakan ukuran yang menyatakan kesahihan suatu instrumen sehingga mampu mengukur apa yang hendak diukur (Arikunto, 2005). Uji validitas tes yang digunakan adalah validitas logis (*logical validity*) menyangkut soal secara keseluruhan dan validitas empiris (*empirical validity*). Untuk menentukan validitas logis dilakukan dengan uji validitas isi tes, yaitu dengan meminta *judgement* terhadap butir-butir soal oleh dosen.

Validitas empiris ditentukan oleh validitas butir soal yang dihitung berdasarkan hasil uji coba. Sebuah item dikatakan valid apabila mempunyai dukungan yang besar terhadap skor total. Skor pada item menyebabkan skor total menjadi tinggi atau rendah. Dengan kata lain, sebuah item memiliki validitas yang tinggi jika skor pada item mempunyai kesejajaran dengan skor

total. Kesejajaran ini dapat diartikan dengan korelasi. Dengan demikian, untuk mengetahui validitas yang dihubungkan dengan kriteria digunakan uji statistik, yakni teknik korelasi *Pearson Product Moment*, yaitu :

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

(Arikunto, 2005)

Keterangan:

r_{xy} : Koefisien korelasi antara variabel X dan Y, dua variabel yang dikorelasikan

N : Jumlah siswa uji coba (*testee*)

X : Skor tiap item

Y : Skor total tiap butir soal

Untuk menginterpretasikan nilai koefisien korelasi yang diperoleh adalah dengan melihat tabel nilai *r product moment* (Arikunto, 2005).

Tabel 3.1 Interpretasi Validitas

Koefisien Korelasi	Kriteria validitas
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah

(Arikunto, 2005)

b. Reliabilitas

Reliabilitas tes merupakan ukuran yang menyatakan konsistensi alat ukur yang digunakan. Arikunto (2005) menyatakan bahwa reliabilitas menunjuk pada tingkat keterandalan sesuatu (tes). Suatu tes dapat mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap.

Untuk mencari reabilitas soal keseluruhan perlu dilakukan analisis butir soal seperti halnya soal objektif. Rumus yang digunakan adalah rumus alpha sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{E\sigma^2}{\sigma^2} \right)$$

Keterangan : r_{11} : Reliabilitas yang dicari

$\Sigma\sigma^2$: Jumlah varians skor tiap item

σ^2 : Varians total

Untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas instrumen yang diperoleh adalah dengan melihat tabel 3.2 berikut ini:

Tabel 3.2 Interpretasi Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Kriteria Reliabilitas
$0,81 \leq r \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,61 \leq r \leq 0,80$	Tinggi
$0,41 \leq r \leq 0,60$	Cukup
$0,21 \leq r \leq 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r \leq 0,20$	Sangat rendah

(Arikunto, 2005)

c. Tingkat Kesukaran

Menurut Firman (2000) taraf kemudahan suatu butir soal adalah proporsi dari keseluruhan siswa yang menjawab benar pada butir soal tersebut. Tingkat kesukaran dinyatakan dalam bentuk indeks, semakin besar indeks tingkat kesukaran suatu butir soal semakin mudah butir soal tersebut.

Tingkat kesukaran butir soal dapat ditentukan dengan rumus:

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

(Arikunto, 2005)

Keterangan :

P : Tingkat kesukaran

B : Banyaknya siswa yang menjawab benar

JS : Jumlah Siswa / *Testee*

Tabel 3.3 Interpretasi Indeks Kesukaran

Indeks	Tingkat Kesukaran
0,00 – 0,29	Sukar
0,30 – 0,69	Sedang
0,70 – 1,00	Mudah

(Arikunto, 2005)

d. Daya Pembeda

Daya pembeda suatu butir soal adalah bagaimana keterampilan butir soal untuk membedakan siswa yang termasuk kelompok atas (*upper group*) dengan siswa yang termasuk kelompok bawah (*lower group*).

Untuk menentukan daya pembeda, seluruh siswa diranking dari nilai tertinggi hingga terendah. Kemudian, diambil 50% skor teratas sebagai kelompok atas (J_A) dan 50% skor terbawah sebagai kelompok bawah (J_B). Daya pembeda butir soal dihitung dengan menggunakan rumus:

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

(Arikunto, 2005)

Keterangan :

DP : Daya pembeda

B_A : Jumlah kelompok atas yang menjawab benar

J_A : Jumlah *testee* kelompok atas

B_B : Jumlah kelompok bawah yang menjawab benar

J_B : Jumlah *testee* kelompok bawah

Berdasarkan Arikunto (2005), klasifikasi dari daya pembeda adalah sebagai berikut:

Tabel 3.4 Interpretasi Daya Pembeda

Daya Pembeda	Interpretasi
$0,00 < D \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < D \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < D \leq 0,70$	Baik
$0,70 < D \leq 1,00$	Baik sekali

4. Menghitung ketercapaian pengukuran berpikir kreatif oleh masing-masing soal, dengan cara membandingkan skor keterampilan berpikir kreatif yang diperoleh siswa terhadap skor maksimal.