

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan mengenai metode yang digunakan dalam penelitian, lokasi dan subjek penelitian, instrumen penelitian, alur penelitian, prosedur penelitian, teknik pengumpulan data, serta teknik pengolahan dan analisis data.

#### 3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan yaitu metode pengembangan dan validasi (*development and validation*). Menurut Adams dan Wieman (2010), metode tersebut digunakan untuk menilai validitas atau tes yang dapat mengukur sesuatu yang seharusnya diukur dan kelayakan tes yang dikembangkan. Adapun langkah-langkah metode pengembangan dan validasi yang dikemukakan oleh Adams dan Wieman, yaitu: a) pengembangan tujuan tes dan ruang lingkup dari konstruk atau tingkatan dari domain yang diukur; b) pengembangan desain tes; c) pengembangan, pelaksanaan tes, evaluasi, pemilihan butir soal, dan pembuatan pedoman penilaian; d) penggunaan dan evaluasi tes yang sesuai dengan tujuan tes (Adams & Wieman, 2010). Hasil pengembangan dan validasi yang dilakukan pada penelitian ini yaitu tes keterampilan berpikir kritis pada materi hidrolisis garam.

#### 3.2 Lokasi dan Subjek Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan di salah satu SMA di Kota Bandung. Penelitian ini dilakukan sebanyak dua kali, yaitu uji coba pertama dan uji coba kedua yang masing-masing melibatkan 36 orang siswa kelas XI tahun ajaran 2016/2017 yang telah mempelajari materi hidrolisis garam. Objek penelitian ini berupa tes keterampilan berpikir kritis berbentuk pilihan ganda beralasan yang telah valid dan reliabel.

### 3.3 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat atau fasilitas yang digunakan penelitian dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, sehingga mudah diolah (Arikunto, 2003, hlm. 26). Dalam penelitian ini, selain menggunakan metode yang tepat, juga perlu memilih alat pengumpulan data yang relevan. Berikut instrumen penelitian yang digunakan:

#### 3.3.1 Lembar Validasi Isi

Pengumpulan data menggunakan lembar validasi isi pada instrumen tes tertulis dilakukan untuk melihat kesesuaian butir-butir soal dengan indikator kompetensi dasar dan subindikator keterampilan berpikir kritis. Lembar validasi tersebut diberikan kepada validator dengan memberikan penilaian mengenai kesesuaian butir soal dengan indikator-indikator tersebut dan memberikan komentar atau saran untuk perbaikan soal yang dikembangkan. Berikut ini format lembar validasi untuk tes keterampilan berpikir kritis yang dikembangkan:

**Tabel 3.1 Format Lembar Validasi Isi**

Indikator KD	Sub Indikator Keterampilan Berpikir Kritis (KbKr)	Soal	Kesesuaian Indikator KD dengan Soal			Kesesuaian Sub Indikator KbKr dengan Soal		
			Ya	Tidak	Saran	Ya	Tidak	Saran

#### 3.3.2 Lembar Angket

Angket atau kuesioner adalah instrumen penilaian untuk mensurvei pilihan, opini, ekspektasi responden dalam jumlah besar (Firman, 2013, hlm. 36). Penggunaan angket dalam penelitian ini untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap tes keterampilan berpikir kritis yang dikembangkan berdasarkan kualitas tes dan keterbacaannya. Aspek yang dinilai oleh responden dari angket tersebut terdiri dari keterbacaan soal, kesesuaian wacana dalam soal, kesesuaian gambar atau tabel, tampilan soal, dan alokasi waktu. Angket yang digunakan dalam penelitian ini berupa *Rating Scale*. Pada skala ini, terdiri dari sejumlah

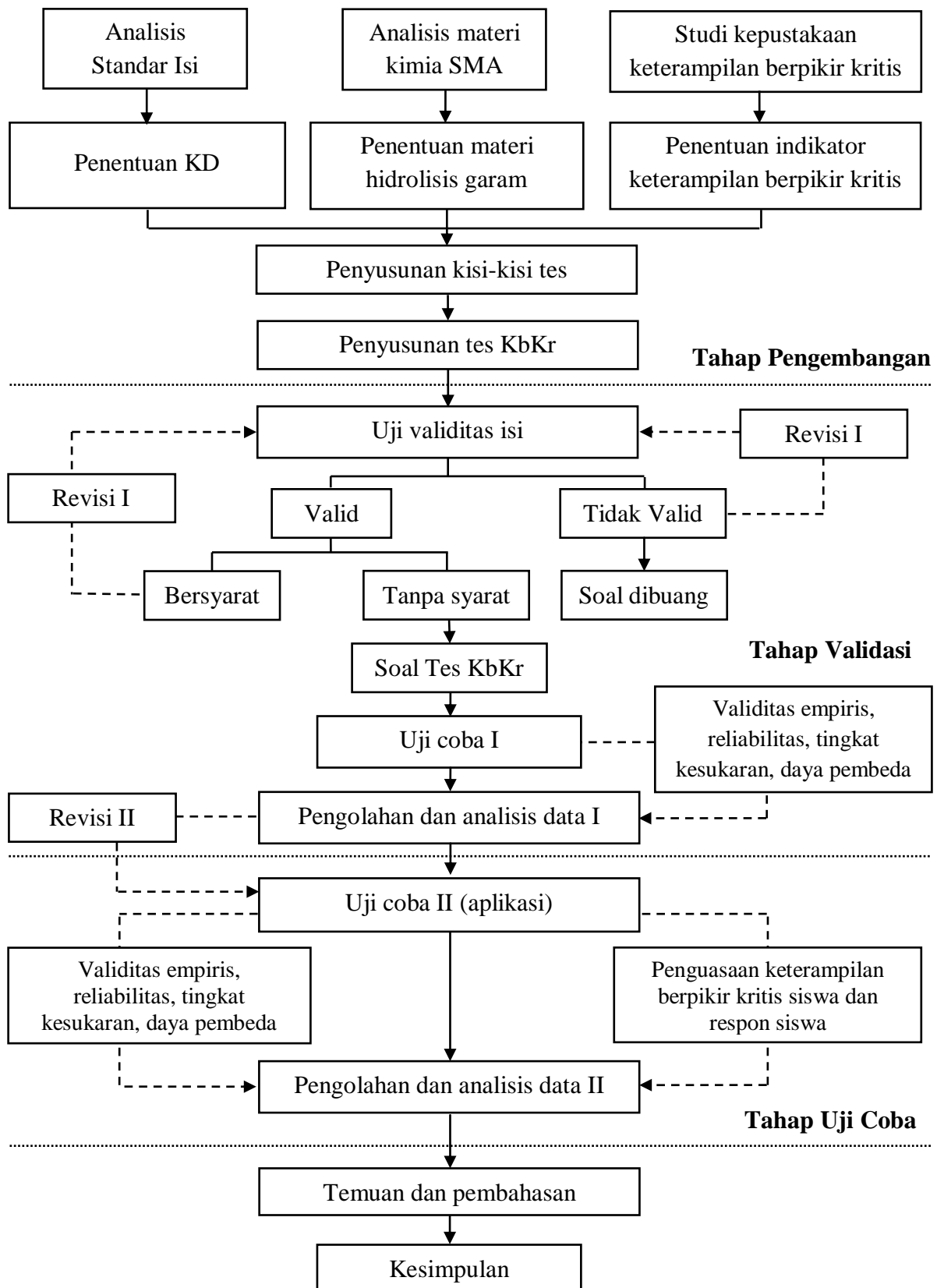
pertanyaan atau pernyataan untuk mengukur sikap terhadap instrumen tes keterampilan berpikir kritis yang dikembangkan. Setiap pertanyaan atau pernyataan disediakan tiga pilihan jawaban. Format lembar angket dapat ditunjukkan pada lampiran B.9 halaman 125.

### 3.3.3 Pedoman Wawancara

Wawancara merupakan salah satu bentuk alat evaluasi jenis non tes yang dilakukan melalui percakapan dan tanya jawab, baik secara langsung maupun tidak langsung dengan peserta didik (Arifin, 2013, hlm. 157). Adanya wawancara yang dilakukan dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon atau tanggapan siswa terhadap tes keterampilan berpikir kritis yang dikembangkan serta untuk mengetahui kesulitan-kesulitan yang dialami siswa dalam mengerjakan tes tersebut. Pelaksanaan wawancara ini dilakukan dengan tanya jawab secara lisan yang dilakukan oleh perwakilan siswa dari kelompok tinggi, sedang, dan rendah. Pedoman wawancara terdapat pada lampiran B.11 halaman 127.

## 3.4 Prosedur Penelitian

Tahapan pelaksanaan dalam penelitian ini dilakukan dalam tiga tahapan utama, yaitu tahap pengembangan yang berupa tahapan mengenai proses pengembangan tes keterampilan berpikir kritis, tahap validasi yang bertujuan untuk mengetahui kualitas awal tes dari segi validitas isi, validitas empiris, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda, serta tahap uji coba untuk mendapatkan kualitas tes yang lebih baik, mengetahui penguasaan sub indikator keterampilan berpikir kritis yang dimiliki oleh siswa, serta mengetahui respon siswa terhadap tes yang dikembangkan. Untuk lebih memperjelas arah tindakan atau membantu peneliti dalam melaksanakan proses penelitian maka diperlukan alur penelitian. Berikut ini adalah alur penelitian yang dilakukan:



Gambar 3.1 Alur Penelitian

Berdasarkan alur penelitian pada gambar 3.1, berikut paparan secara terperinci prosedur penelitian yang meliputi beberapa tahapan:

#### 3.4.1 Tahap Pengembangan

- a. Menganalisis standar isi untuk memperoleh standar kompetensi dan kompetensi dasar yang sesuai dengan keterampilan berpikir kritis.
- b. Mengkaji studi pustaka mengenai indikator keterampilan berpikir kritis dan menentukan indikator keterampilan berpikir kritis yang akan diukur.
- c. Menganalisis materi kimia SMA dan menentukan materi yang akan diteliti yaitu hidrolisis garam.
- d. Menyusun kisi-kisi tes keterampilan berpikir kritis pada materi hidrolisis garam. Pada kisi-kisi yang dikembangkan meliputi proporsi indikator kompetensi dasar, indikator keterampilan berpikir kritis, sub indikator keterampilan berpikir kritis terkait dengan butir soal.
- e. Merancang tes keterampilan berpikir kritis pada materi hidrolisis garam. Perancangan tes tersebut mengacu pada kisi-kisi butir soal yang telah relevan dengan indikator kompetensi dasar dan indikator keterampilan berpikir kritis. Tes yang dikembangkan berupa tes tertulis pilihan ganda beralasan. Dalam penyelesaian soal ini, siswa dituntut untuk memilih salah satu jawaban yang dianggap paling benar dan menjelaskan alasan dari jawaban yang dipilih tersebut. Alasan siswa ini dapat digunakan untuk melihat proses kemampuan berpikir kritisnya.

#### 3.4.2 Tahap Validasi

- a. Melakukan uji validitas isi. Uji validitas ini dievaluasi melalui pertimbangan para pakar (*expert judgement*) terhadap kesesuaian butir soal dengan indikator keterampilan berpikir kritis yang diukur. Tes yang dikembangkan divalidasi oleh tujuh validator, yaitu terdiri dari lima orang dosen kimia dan dua orang guru kimia SMA. Hasil validasi tersebut kemudian dianalisis dan dihitung dengan menggunakan CVR (*Content Validity Ratio*).
- b. Melakukan revisi dari hasil validasi yang telah diperoleh. Revisi yang dilakukan berdasarkan perbaikan atau saran-saran dari validator, sehingga diperoleh tes yang sudah sesuai atau layak untuk dilakukan uji coba.

- c. Melakukan uji coba I dengan menggunakan tes hasil revisi dari uji validasi isi. Pelaksanaan uji coba I ini bertujuan untuk mengetahui kualitas tes tersebut dilihat dari validitas, reliabilitasnya tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal.
- d. Mengolah dan menganalisis data meliputi perhitungan validitas empiris, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal.
- e. Melakukan revisi dari hasil perolehan data uji coba I. Hasil revisi tersebut digunakan untuk uji coba II.

#### 3.4.3 Tahap Uji Coba

- a. Melakukan uji coba II (aplikasi) dengan menggunakan tes hasil revisi dari uji coba I, kemudian data hasil uji coba II diolah dan dianalisis.
- b. Menganalisis data yang diperoleh dari hasil uji coba meliputi validitas empiris, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda. Pengolahan data tersebut dapat dilakukan dengan cara menganalisis jawaban siswa dan memberi skor pada setiap jawabannya.
- c. Melakukan pengisian angket untuk mengetahui respon siswa dan melakukan wawancara kepada perwakilan siswa yang mengikuti tes. Wawancara dilakukan untuk mengetahui respon siswa dan mengetahui kesulitan-kesulitan yang dialami siswa dalam mengerjakan tes.
- d. Menganalisis hasil angket dan wawancara yang diberikan kepada siswa untuk mengetahui respon siswa.
- e. Menganalisis dan menarik kesimpulan. Hasil analisis data yang telah dilakukan selanjutnya dibahas secara keseluruhan hingga dapat disimpulkan.

### 3.5 Analisis Data

Pengolahan dan analisis data hasil penelitian dilakukan untuk menjawab rumusan masalah dan memperoleh kesimpulan dari hasil penelitian ini. Pengolahan dan analisis data ini berdasarkan hasil uji validitas isi dan hasil perolehan nilai siswa pada tes keterampilan berpikir kritis yang berbentuk pilihan ganda beralasan. Selain itu data penelitian juga diperoleh dari hasil angket dan wawancara siswa. Data dari hasil jawaban tes tertulis siswa yang diperoleh kemudian dikumpulkan dan dianalisis untuk digunakan dalam perhitungan

validitas empiris, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran. Sedangkan data dari hasil angket dan wawancara diolah dan dianalisis untuk mengetahui respon siswa terhadap tes yang dikembangkan. Berikut teknik pengolahan dan analisis data yang dilakukan terhadap instrumen yang diujikan:

### 3.6.1 Pengolahan Data Tes Tertulis

Data skor dari hasil tes keterampilan berpikir kritis diolah dan dihitung nilai validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda dengan menggunakan program *microsoft excel* dan *IBM SPSS Statistic 22*.

#### 1) Validitas

Untuk memperoleh data yang valid, instrumen yang digunakan untuk penilaian juga harus valid. Firman (2013, hlm. 95) mengemukakan bahwa alat ukur yang baik harus memiliki validitas yang tinggi. Validitas suatu alat ukur menunjukkan sejauh mana alat ukur itu mengukur apa yang seharusnya diukur oleh alat ukur tersebut. Menurut Matondang (2009), konsep validitas tes dapat dibedakan atas tiga macam yaitu validitas isi, validitas konstruk, dan validitas empiris. Berdasarkan pada tujuan dari penelitian ini, maka uji validitas yang dilakukan yaitu uji validitas isi dan validitas empiris atau validitas kriteria. Tes yang dikembangkan mengacu pada indikator keterampilan berpikir kritis sehingga dilakukannya validitas isi untuk mengetahui korelasi antara indikator keterampilan berpikir kritis dengan butir soal. Selain itu, untuk mengetahui kualitas tes yang dikembangkan maka perlu dilihat dari hasil pengalaman pada penggunaan tes tersebut sehingga dilakukan uji validitas empiris.

##### a. Validitas Isi

Validitas isi merupakan suatu alat ukur yang dipandang dari segi “isi” (*content*) bahan pelajaran yang dicakup oleh alat ukur tersebut (Firman, 2013, hlm. 96). Cara menilai validitas isi suatu alat ukur yaitu dengan mengundang kelompok ahli dalam bidang yang diukur. Dalam penelitian ini meminta pertimbangan tujuh orang ahli, yaitu lima orang dosen dan dua orang guru kimia. Menurut Wilson dkk. (2012), hasil validasi dapat dihitung dengan menggunakan CVR (*Content Validity Ratio*) untuk mengukur indeks kesahihan validitas isi secara kuantitatif. Rumus CVR menurut Lawshe:

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

Keterangan:

CVR = *Content Validity Ratio*

N = jumlah penimbang (pakar)

ne = jumlah penimbang yang menyatakan sesuai

Hasil perhitungan nilai CVR kemudian dibandingkan dengan nilai minimum CVR dari Lawshe yang telah dikembangkan oleh Wilson dkk. (2012) yang disajikan pada tabel 3.1.

**Tabel 3.2 Nilai minimum CVR**

N	Level Signifikansi Tes Satu Sisi					
	.1	.05	.025	.01	.005	.001
	Level Signifikansi Tes Dua Sisi					
	.2	.1	.05	.02	.01	.002
5	.573	.763	.877	.99	.99	.99
6	.523	.672	.800	.950	.99	.99
7	.485	.622	.741	.879	.974	.99
8	.453	.582	.693	.822	.911	.99
9	.427	.548	.653	.775	.859	.99
10	.405	.520	.620	.736	.815	.997

(Wilson, dkk. 2012)

Berdasarkan tabel nilai minimum CVR tersebut, untuk tes satu pihak 0,05 dengan jumlah validator sebanyak tujuh orang memiliki nilai minimum CVR sebesar 0,622. Jika nilai CVR lebih tinggi atau sama dengan nilai minimum CVR maka butir soal diterima, sedangkan jika soal memiliki nilai di bawah nilai minimum CVR maka butir soal ditolak.

#### b. Validitas Empiris

Validitas empiris atau validitas kriteria disebut sebagai validitas yang ditinjau dari segi hubungan dengan alat ukur lain yang dipandang sebagai kriteria untuk menentukan tinggi atau rendahnya validitas alat ukur (Firman, 2013, hlm. 96). Pada penelitian ini, validitas yang ditentukan yaitu validitas internal. Validitas internal dapat terlihat dari hasil koefisien korelasi antara skor butir



dengan skor total tes. Perhitungan validitas ini melalui teknik korelasi *Pearson's Product Moment* dengan angka kasar yang pengolahan datanya dilakukan dengan menggunakan program *IBM SPSS Statistic 22*. Koefisien korelasi yang diperoleh akan diinterpretasikan berdasarkan Arikunto (2003, hlm. 75). Interpretasi koefisien korelasi validitas menurut Arikunto (2003) dapat dilihat pada tabel 3.2 berikut:

**Tabel 3.3 Interpretasi Koefisien Korelasi Validitas**

<b>Koefisien Korelasi</b>	<b>Interpretasi</b>
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi

## 2) Reliabilitas

Reliabilitas adalah ukuran sejauh mana alat ukur memberikan gambaran yang benar-benar dapat dipercaya tentang kemampuan seseorang (Firman, 2013, hlm. 97). Suatu alat ukur memiliki reliabilitas yang tinggi jika pengukuran yang dilakukan secara berulang-ulang dengan alat ukur, subjek, dan kondisi yang sama akan menghasilkan informasi yang sama pula atau mendekati sama. Butir-butir soal dianalisis untuk mengetahui nilai reliabilitas keseluruhan soal. Pengolahan dan analisis uji reliabilitas tes keterampilan berpikir kritis dilakukan dengan menggunakan program *IBM SPSS Statistic 22*. Untuk mengetahui interpretasi nilai reliabilitas dapat digunakan acuan koefisien korelasi reliabilitas berikut ini:

**Tabel 3.4 Interpretasi Koefisien Korelasi Reliabilitas**

<b>Koefisien Korelasi</b>	<b>Interpretasi</b>
0,00 – 0,19	Sangat rendah
0,20 – 0,39	Rendah
0,40 – 0,59	Sedang
0,60 – 0,79	Tinggi
0,80 – 1,00	Sangat tinggi

(Jacobs & Chase, 1992)

### 3.6.2 Analisis Butir Soal

Dilakukannya analisis butir soal yaitu untuk meningkatkan derajat validitas dan reliabilitas soal secara menyeluruh. Analisis butir soal ini terdiri dari uji tingkat kesukaran dan daya pembeda.

#### 1) Tingkat kesukaran soal

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Perhitungan tingkat kesukaran soal adalah pengukuran seberapa besar derajat kesukaran suatu soal. Jika suatu soal memiliki tingkat kesukaran yang seimbang (proporsional), maka dapat dikatakan bahwa soal tersebut baik (Arifin, 2013, hlm. 266). Cara menghitung tingkat kesukaran tiap butir soal dapat digunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS = jumlah seluruh peserta tes

Indeks kesukaran diklasifikasikan dalam tabel 3.4 berikut:

**Tabel 3.5 Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal**

Harga P	Klasifikasi
0,00 – 0,29	Sukar
0,30 – 0,69	Sedang
0,70 – 1,00	Mudah

(Arikunto, 2003, hlm. 210)

#### 2) Daya Pembeda

Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi, disingkat D. Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Arikunto, 2003, hlm. 211). Berikut ini merupakan rumus untuk menentukan daya pembeda:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan:

D = daya pembeda

B<sub>A</sub> = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar

J<sub>A</sub> = banyaknya peserta kelompok atas

B<sub>B</sub> = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar

J<sub>B</sub> = banyaknya peserta kelompok bawah

Klasifikasi daya pembeda menurut Arikunto (2003, hlm. 218):

**Tabel 3.6 Klasifikasi Daya Pembeda Soal**

Nilai D	Klasifikasi
0,00 – 0,20	Jelek
0,20 – 0,40	Cukup
0,40 – 0,70	Baik
0,70 – 1,00	Baik sekali
Negatif	Sebaiknya soal dibuang

### **3.6.3 Tingkat Penguasaan Siswa terhadap Sub Indikator Keterampilan Berpikir Kritis**

Tes keterampilan berpikir kritis yang dikembangkan dianalisis berdasarkan hasil jawaban siswa dari pertanyaan pada tes keterampilan berpikir kritis dengan cara berikut ini:

- a. Memberi skor mentah dari setiap jawaban siswa pada tes yang dikembangkan berbentuk pilihan ganda beralasan. Untuk setiap pilihan ganda yang dijawab dengan benar diberi skor 1 dan untuk setiap alasan yang dijawab dengan benar dan lengkap sesuai standar jawaban yang telah dibuat diberi skor 2. Pedoman penskoran terlampir pada lampiran A.4 halaman 100.
- b. Memberi skor total dari tes yang dikembangkan untuk masing-masing siswa berdasarkan setiap sub indikator keterampilan berpikir kritis.
- c. Menentukan nilai persentase penguasaan sub indikator keterampilan berpikir kritis siswa. Nilai persentase tersebut dapat diperoleh dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Purwanto (2006, hlm. 102) berikut:

$$\text{Nilai Persentase} = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan:

R = skor siswa dari setiap indikator

SM = skor maksimum setiap indikator

- d. Menentukan tingkat penguasaan sub indikator keterampilan berpikir kritis siswa dengan cara menginterpretasikan nilai persentase berdasarkan kriteria tingkat penguasaan siswa yang dikemukakan oleh Riduwan (2009, hlm. 89).

**Tabel 3.7 Kriteria Tingkat Penguasaan Siswa**

Skor %	Kriteria
81 – 100	Sangat Baik
61 – 81	Baik
41 – 60	Cukup
21 – 40	Kurang
0 – 20	Sangat Kurang

### 3.6.4 Pengolahan Hasil Data Angket

Pada penelitian ini, penyebaran angket diberikan kepada seluruh siswa yang ikut melaksanakan tes pada uji coba II. Pengambilan data dari angket ini bertujuan untuk mengetahui respon siswa terhadap soal yang dikembangkan dari beberapa aspek, yaitu keterbacaannya, kesesuaian gambar atau tabel, tampilan soal, kesesuaian wacana dalam soal, dan alokasi waktu. Data angket yang diperoleh diolah dengan menghitung persentase jawaban responden yang kemudian dianalisis untuk mengetahui respon siswa secara keseluruhan terhadap soal yang dikembangkan. Respon positif dari siswa dapat mencerminkan bahwa tes yang dikembangkan memiliki kualitas yang baik.

### 3.6.5 Pengolahan Hasil Data Wawancara

Wawancara dalam penelitian ini dilaksanakan dengan cara tanya jawab secara lisan berdasarkan pada pedoman wawancara yang dilakukan oleh perwakilan siswa dari kelompok tinggi, sedang, dan rendah. Hasil wawancara yang diperoleh kemudian dianalisis untuk mengetahui respon siswa terhadap tes

yang dikembangkan. Adapun langkah-langkah dalam menganalisis wawancara menurut Jati (2015) diantaranya yaitu:

- a. membuat transkrip hasil wawancara yang sistematis dan hasil wawancara setiap siswa yang menjadi responden
- b. menentukan data yang penting sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai
- c. mengelompokkan respon yang sama
- d. penyajian data
- e. hubungan satu dengan data yang lain sehingga menghasilkan pola tertentu
- f. menarik kesimpulan.