

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Pada Bab III Metodologi Penelitian ini dipaparkan mengenai metode penelitian, lokasi dan subyek penelitian, instrumen penelitian, prosedur penelitian, dan teknik analisis data.

A. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini mengacu dan memodifikasi pada metode Pengembangan dan Validasi (*Development and Validation*) dari Adams & Wieman. Metode penelitian Pengembangan dan Validasi yang dikembangkan oleh Adams & Wieman menjelaskan bagaimana peneliti pendidikan dapat membuat alat penilaian yang valid dan dapat diandalkan. Tahapan-tahapan dalam metode penelitian pengembangan dan validasi ini terdiri dari : 1) penggambaran tujuan tes dan ruang lingkup konstruk atau tingkatan domain yang akan diukur; 2) pengembangan desain tes; 3) pengembangan, pelaksanaan tes, evaluasi, pemilihan butir soal dan pembuatan pedoman penilaian; dan 4) mengevaluasi hasil tes untuk penggunaan operasional (Adams & Wieman, 2010, hlm.2-3). Secara garis besar, tahapan dalam metode pengembangan dan validasi yang dilakukan pada penelitian ini terdiri dari : 1) tahap pengembangan dan 2) tahap validasi dan uji coba.

B. Lokasi Dan Subyek Penelitian

Penelitian dilakukan di salah satu SMA Negeri di Kota Bandung. Lokasi penelitian dipilih berdasarkan kesesuaian dengan kurikulum yang digunakan untuk mengembangkan tes, yaitu kurikulum 2013. Subyek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XII MIA semester ganjil tahun ajaran 2015/2016 yang telah mempelajari materi sistem koloid dengan tuntas. Subyek penelitian pada uji coba I sebanyak 30 siswa dan pada uji coba II sebanyak 64 siswa.

C. Instrumen Penelitian

Adapun instrumen penelitian yang digunakan untuk memperoleh data dalam penelitian ini terdiri dari :

1. Lembar Validasi

Lembar validasi yang dibuat menilai kesesuaian antara butir soal piktorial dengan indikator dan kesesuaian antara gambar dengan butir soal piktorial yang divalidasi oleh para ahli. Instrumen ini digunakan untuk menentukan nilai validitas isi dengan meminta pertimbangan (*judgement*) para ahli dalam bidang yang diukur.

2. Tes Pilihan Ganda Piktorial

Tes pilihan ganda piktorial digunakan untuk mengetahui kualitas tes yang dikembangkan dari segi validitas isi, reliabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda dan efektivitas distraktor serta untuk mengukur penguasaan pengetahuan faktual, konseptual dan prosedural siswa.

3. Angket Tanggapan Siswa

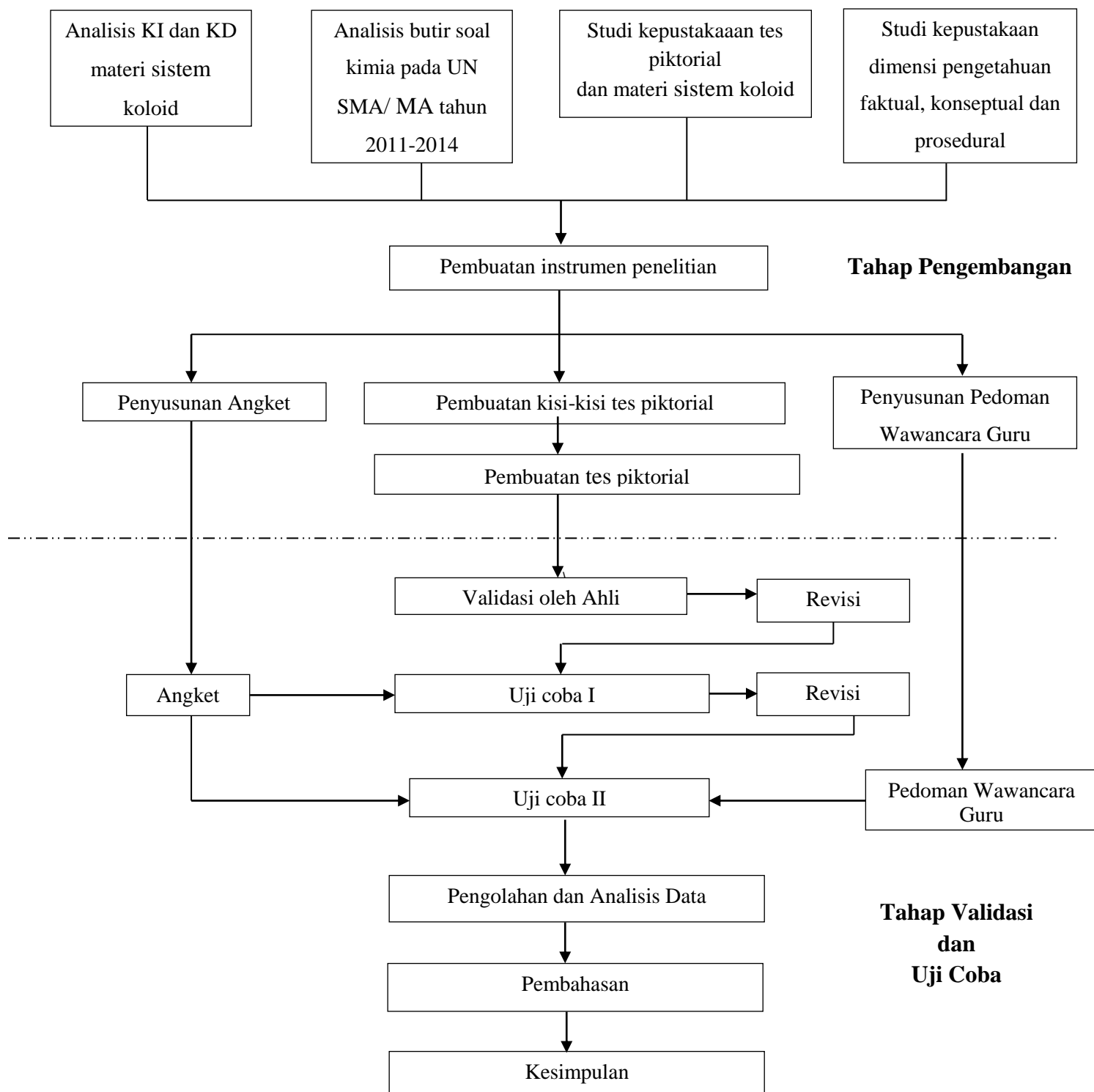
Angket termasuk alat untuk mengumpulkan dan mencatat data atau informasi, pendapat, dan paham dalam hubungan kausal (Arifin, 2009, hlm 166). Angket yang digunakan dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap tes piktorial yang diberikan.

4. Pedoman Wawancara Guru

Wawancara dilakukan kepada beberapa guru SMA di Kota Bandung yang bertujuan untuk mengetahui tanggapan guru mengenai penggunaan tes piktorial pada evaluasi pembelajaran sistem koloid.

D. Prosedur Penelitian

Tahapan penelitian dapat digambarkan dalam sebuah alur penelitian yang disajikan pada gambar 3.1.



Gambar 3.1. Alur Penelitian

Berdasarkan alur penelitian pada gambar 3.1, langkah-langkah penelitian dapat diuraikan sebagai berikut :

- a. Tahap Pengembangan, yang meliputi :
 - 1) Mengkaji KI dan KD materi sistem koloid pada silabus mata pelajaran kimia SMA/ MA kurikulum 2013.
 - 2) Menganalisis butir soal kimia pada UN SMA/ MA tahun 2011-2014 yang meliputi analisis perbandingan penggunaan butir soal naratif dan butir soal piktorial serta butir soal materi sistem koloid pada UN Kimia SMA/ MA tahun 2011-2014.
 - 3) Melakukan studi kepustakaan mengenai tes piktorial sebagai alat ukur penguasaan pengetahuan faktual, konseptual dan prosedural pada materi sistem koloid.
 - 4) Melakukan studi kepustakaan mengenai keterkaitan antara dimensi pengetahuan faktual, konseptual dan prosedural dengan dimensi proses kognitif.
 - 5) Membuat kisi-kisi tes pilihan ganda piktorial untuk mengukur penguasaan pengetahuan faktual, konseptual dan prosedural siswa pada materi sistem koloid yang disesuaikan dengan KD materi sistem koloid pada silabus mata pelajaran kimia kurikulum 2013.
 - 6) Merancang dan menyusun tes pilihan ganda piktorial untuk mengukur penguasaan pengetahuan faktual, konseptual dan prosedural siswa pada materi sistem koloid.
 - 7) Menyusun angket tanggapan siswa terhadap tes pilihan ganda piktorial yang dikembangkan.
 - 8) Menyusun pedoman wawancara tanggapan guru terhadap tes pilihan ganda piktorial yang dikembangkan.
- b. Tahap Validasi dan Uji Coba, yang meliputi :
 - 1) Melakukan uji validitas instrumen penelitian oleh para ahli mengenai kesesuaian antara indikator dengan butir soal piktorial dan kesesuaian antara gambar dengan butir soal piktorial.

- 2) Merevisi instrumen penelitian berdasarkan saran dari hasil validasi oleh para ahli.
- 3) Melakukan uji coba I dan menyebarkan angket tanggapan siswa terhadap tes pilihan ganda piktorial yang dikembangkan.
- 4) Mengolah data hasil uji coba I yang meliputi kualitas tes dan data angket.
- 5) Merevisi instrumen penelitian hasil uji coba I agar diperoleh kualitas tes yang lebih baik lagi pada uji coba II.
- 6) Melakukan uji coba II kepada subyek penelitian yang lebih banyak.
- 7) Menyebarkan angket tanggapan siswa terhadap tes pilihan ganda piktorial yang dikembangkan.
- 8) Melakukan wawancara kepada guru untuk mengetahui tanggapan guru terhadap tes pilihan ganda piktorial yang dikembangkan.
- 9) Melakukan pengolahan dan analisis data.
- 10) Membahas hasil penelitian dan menarik kesimpulan berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh.

E. Teknik Analisis Data

1. Kualitas Tes

a) Validitas

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. Dengan kata lain, validitas menunjukkan sejauh mana alat ukur memenuhi fungsinya

Validitas yang diukur dalam penelitian ini adalah validitas isi, yaitu validitas suatu alat ukur dipandang dari segi isi (*content*) bahan pelajaran yang dicakup oleh alat ukur tersebut. Suatu tes memiliki validitas isi jika tes tersebut mengukur hal-hal yang mewakili keseluruhan isi bahan pelajaran yang akan diukurnya. Cara menilai validitas isi suatu alat ukur adalah dengan menggunakan hasil analisis pertimbangan (*judgement*) kelompok ahli dalam bidang yang diukur (Firman, 2013, hlm. 95-96).

Validitas tes ini menggunakan perhitungan *Content Validity Ratio* (CVR). Menurut Lawshe (1975, hlm. 567), nilai CVR suatu tes dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

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

Keterangan :

n_e : jumlah validator yang menyatakan valid

N : jumlah validator

Hasil perhitungan nilai CVR kemudian dibandingkan dengan tabel nilai CVR kritis untuk menentukan apakah butir soal yang dikembangkan valid atau tidak. Sebagian dari tabel nilai CVR kritis Lawshe dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Nilai CVR Kritis Lawshe

N	Level Signifikansi Tes Satu Pihak					
	0,1	0,05	0,025	0,01	0,005	0,001
	Level Signifikansi Tes Dua Pihak					
	0,2	0,1	0,05	0,02	0,01	0,002
5	0,573	0,736	0,877	0,99	0,99	0,99
6	0,523	0,672	0,800	0,950	0,99	0,99
7	0,485	0,622	0,741	0,879	0,974	0,99
8	0,453	0,582	0,693	0,822	0,911	0,99
9	0,427	0,427	0,653	0,775	0,859	0,99
10	0,405	0,405	0,620	0,736	0,815	0,977

(Wilson dkk., 2012, hlm. 206)

b) Reliabilitas

Reliabilitas (keterandalan) adalah ukuran sejauh mana suatu alat ukur memberikan gambaran yang benar-benar dapat dipercaya. Jika alat ukur tersebut mempunyai reliabilitas yang tinggi, maka pengukuran yang dilakukan berulang-ulang dengan alat ukur itu terhadap subyek yang sama dalam kondisi yang sama akan menghasilkan informasi yang sama atau mendekati sama. Reliabilitas seringkali disebut derajat konsistensi atau keajegan (Firman, 2013, hlm. 42-43).

Metode reliabilitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode konsistensi internal. Untuk mengetahui nilai reliabilitas tes digunakan rumus Kuder-Richardson 20 (KR₂₀) sebagai berikut :

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

Keterangan :

r = nilai reliabilitas tes

n = jumlah butir soal

p = proporsi respon benar pada butir soal

q = proporsi respon salah pada butir soal

S² = variansi skor tes

(Firman, 2013, hlm.98)

Nilai reliabilitas yang diperoleh kemudian dikriteriakan sebagai nilai reliabilitas yang sangat baik, baik, dapat diterima, jelek ataupun tidak dapat diterima, sesuai dengan tabel 3.2 mengenai kriteria nilai reliabilitas.

Tabel 3.2 Kriteria Nilai Reliabilitas

Nilai Reliabilitas	Kriteria
$r > 0.9$	Sangat Baik
$0.7 < r < 0.9$	Baik
$0.6 < r < 0.7$	Dapat diterima
$0.5 < r < 0.6$	Jelek
$r < 0.5$	Tidak dapat diterima

(Bhatnagar, 2014, hlm. 686)

c) Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran adalah angka yang menunjukkan proporsi siswa yang menjawab benar dalam suatu soal yang dilakukan dengan menggunakan tes obyektif (Sukardi, 2009, hlm. 136). Suatu butir soal hendaknya tidaklah terlalu sukar dan juga tidak terlalu mudah. Untuk menghitung tingkat kesukaran butir soal digunakan rumus berikut:

$$p = \frac{\sum B}{N}$$

Keterangan :

p : tingkat kesukaran

$\sum B$: jumlah siswa yang menjawab benar

N : jumlah seluruh siswa yang mengikuti tes

(Arifin, 2009, hlm.266-272)

Nilai tingkat kesukaran yang diperoleh dari setiap butir soal kemudian dikriteriakan sebagai butir soal yang sukar, sedang ataupun mudah sesuai dengan tabel 3.3 mengenai kriteria tingkat kesukaran butir soal .

Tabel 3.3. Kriteria Tingkat Kesukaran Butir Soal

Indeks Tingkat Kesukaran	Kriteria
< 0,30	Sukar
0,30-0,70	Sedang
> 0,70	Mudah

(Arifin, 2009, hlm. 272)

Menurut Zimmaro (2004, hlm. 38), nilai tingkat kesukaran rata-rata yang baik untuk butir soal pilihan ganda dengan lima alternatif jawaban adalah 0,6.

d) Daya Pembeda

Perhitungan daya pembeda adalah pengukuran sejauh mana suatu butir soal mampu membedakan antara peserta didik yang sudah menguasai kompetensi dengan peserta didik yang belum/ kurang menguasai kompetensi berdasarkan kriteria tertentu. Semakin tinggi koefisien daya pembeda suatu butir soal , semakin mampu butir soal tersebut membedakan antara peserta didik yang menguasai kompetensi dengan peserta didik yang kurang menguasai kompetensi (Arifin, 2009, hlm. 273).

Adapun langkah-langkah perhitungan daya pembeda butir soal adalah sebagai berikut :

1. Menyusun lembar jawaban siswa dimulai dari skor tertinggi sampai dengan skor terendah.
2. Mengambil 27 % skor siswa teratas sebagai kelompok tinggi dan 27 % skor siswa terbawah sebagai kelompok rendah.

3. Menghitung daya pembeda setiap butir soal.

Untuk menghitung daya pembeda suatu butir soal digunakan rumus berikut:

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

Keterangan :

n_T : jumlah siswa dari kelompok tinggi yang menjawab benar pada butir soal yang dianalisis

n_R : jumlah siswa dari kelompok rendah yang menjawab benar pada butir soal yang dianalisis

N_T : jumlah siswa pada kelompok tinggi

(Firman, 2013, hlm.62)

Nilai daya pembeda yang diperoleh dari setiap butir soal kemudian dikriteriakan sebagai daya pembeda yang baik sekali, baik, cukup ataupun jelek sesuai dengan tabel 3.4 mengenai kriteria daya pembeda butir soal .

Tabel 3.4 Kriteria Daya Pembeda Butir Soal

Indeks Daya Pembeda	Kriteria
> 0,40	Sangat baik
0,30-0,39	Cukup baik, direvisi atau tidak direvisi
0,20-0,29	Kurang baik, perlu direvisi
< 0,19	Jelek, direvisi atau disisihkan

(Arifin, 2009, hlm. 274)

Menurut Zimmaro (2004, hlm. 38), nilai daya pembeda butir soal yang dapat diterima adalah 0,20 atau lebih.

e. Efektivitas Distraktor (Pengecoh)

Menganalisis fungsi distraktor (pengecoh) adalah menganalisis pola penyebaran jawaban butir soal pada butir soal bentuk pilihan ganda. Dari pola penyebaran jawaban tersebut dapat ditentukan apakah pengecoh berfungsi dengan baik atau tidak. Butir soal yang baik, pengecohnya akan dipilih secara merata oleh siswa-siswa yang menjawab salah. Sebaliknya,

butir soal yang buruk, pengecohnya akan dipilih secara tidak merata. Pengecoh dianggap baik jika siswa yang memilih pengecoh itu sama atau mendekati jumlah ideal (Eva, 2003, hlm. 98).

Menurut Firman (2013, hlm. 63), pengecoh yang berfungsi dengan baik memiliki ciri-ciri : 1) Ada yang memilih, khususnya dari kelompok rendah; 2) Dipilih lebih banyak oleh kelompok rendah daripada kelompok tinggi, dan 3) Jumlah pemilih dari kelompok tinggi pada pengecoh itu lebih kecil dari jumlah kelompok tinggi yang memilih kunci jawaban.

Indeks pengecoh (IPc) dihitung dengan menggunakan rumus :

$$IPc = \frac{nPc}{(N-nB)/(Alt-1)} \times 100 \%$$

Keterangan :

IPc : Indeks Pengecoh/ Distraktor

nPc : Jumlah siswa yang memilih pengecoh itu

N : Jumlah seluruh subyek yang mengikuti tes

nB : Jumlah subyek yang menjawab benar pada butir soal itu

Alt : Jumlah opsi (pilihan jawaban)

Indeks pengecoh (distraktor) yang diperoleh dari setiap butir soal kemudian dikriteriakan sebagai pengecoh (distraktor) yang sangat baik, baik, kurang baik, buruk ataupun sangat buruk sesuai dengan tabel 3.5 mengenai kriteria indeks pengecoh/ distraktor.

Tabel 3.5 Kriteria Indeks Pengecoh/ Distraktor

Indeks Pengecoh (IPc)	Kriteria
76 % - 125 %	Sangat Baik
51 % - 75 % atau 126 % - 150 %	Baik
26 % - 50 % atau 151 % - 175 %	Kurang Baik
0 % - 25 % atau 176 % - 200 %	Buruk
> 200%	Sangat Buruk

(Eva, 2003, hlm. 98-99)

2. Pengukuran Penguasaan Pengetahuan Faktual, Konseptual dan Prosedural Siswa

Pada penelitian ini, penguasaan dimensi pengetahuan siswa yang diukur adalah pengetahuan faktual, konseptual dan prosedural. Persentase penguasaan dimensi pengetahuan siswa dihitung dengan menggunakan rumus berikut :

$$\% \text{ Penguasaan dimensi pengetahuan} = \frac{\sum \text{skor siswa}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Hasil pengukuran persentase penguasaan dimensi pengetahuan siswa tersebut kemudian ditafsirkan berdasarkan tabel 3.6 mengenai penafsiran persentase penguasaan dimensi pengetahuan siswa.

Tabel 3.6. Penafsiran Persentase Penguasaan Dimensi Pengetahuan Siswa

Persentase Penguasaan	Tafsiran
0% - 25%	Sebagian Kecil
26% - 49%	Hampir Separuhnya
50%	Separuhnya
51% - 75%	Sebagian Besar
76% - 99%	Hampir Seluruhnya
100%	Seluruhnya

(Koentjaraningrat, 1990)

3. Tanggapan Siswa Terhadap Tes Pilihan Ganda Piktorial

Untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap tes pilihan ganda piktorial yang diujikan, siswa diberikan angket tertutup dengan menggunakan skala Likert. Penentuan bobot skor skala Likert dilakukan dengan cara setiap pernyataan diberi skala 4-3-2-1. Untuk pernyataan positif, skala 4 diberikan untuk jawaban sangat setuju, 3 untuk jawaban setuju, 2 untuk jawaban tidak setuju dan 1 untuk jawaban sangat tidak setuju. Jika pernyataan negatif, pemberian skala merupakan kebalikan dari pernyataan positif. Untuk menghitung hasil angket, digunakan rumus :

$$\text{Skor angket} = \frac{\sum fx}{n}$$

Keterangan :

f = frekuensi alternatif jawaban SS, S, TS, STS

x = skor skala Likert

Jasmine Prasepti Mesyari, 2015

PENGEMBANGAN TES PILIHAN GANDA PIKTORIAL UNTUK MENGUKUR PENGUASAAN PENGETAHUAN FAKTUAL, KONSEPTUAL DAN PROSEDURAL SISWA SMA PADA MATERI SISTEM KOLOID

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

n = jumlah siswa

(Sugiyono, 2009, hlm. 135)

Skor tanggapan siswa kemudian dibuat dalam bentuk persentase dan kemudian ditafsirkan dan dikriteriakan pernyataannya berdasarkan tabel 3.7 mengenai kriteria interpretasi skor angket.

Tabel 3.7 Kriteria Interpretasi Skor Angket

Skor Angket	Kriteria
81% - 100%	Sangat Kuat
61% - 80%	Kuat
41% - 60%	Cukup
21% - 40%	Lemah
0% - 20%	Sangat Lemah

(Riduwan, 2013, hlm. 22)

4. Tanggapan Guru Terhadap Tes Pilihan Ganda Piktorial

Selain meminta tanggapan dari siswa mengenai tes pilihan ganda piktorial yang diujikan, diperlukan pula tanggapan guru terhadap tes pilihan ganda piktorial yang dikembangkan. Tanggapan guru diperoleh melalui hasil wawancara. Menurut Arifin (2009, hlm. 157-158), wawancara merupakan salah satu bentuk alat evaluasi jenis non-tes yang dilakukan melalui percakapan dan tanya jawab, baik langsung maupun tidak langsung.

Wawancara yang dilakukan dalam penelitian ini dilakukan secara langsung antara peneliti dengan guru. Bentuk pertanyaan pada wawancara yang digunakan adalah bentuk pertanyaan tidak berstruktur, yaitu bentuk pertanyaan yang bersifat terbuka, dimana guru secara bebas menjawab pertanyaan yang diberikan. Hasil wawancara yang telah diperoleh kemudian ditranskripkan, dianalisis dan dihubungkan antara data hasil wawancara dengan hasil tes siswa.