

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian adalah cara yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data penelitiannya (Arikunto, 2006). Metode penelitian eksperimen yaitu metode penelitian yang dilakukan untuk mengetahui apa yang akan terjadi (Kaniawati, 2012). Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode pre-eksperimen dan desain penelitian yang digunakan adalah *One Group Pretest-Posttest Design*, yaitu terdapat suatu kelompok diobservasi, kemudian diberikan *treatment* (perlakuan), dan selanjutnya diobservasi hasilnya (Sugiyono, 2008). *Treatment* yang dimaksudkan adalah pembelajaran yang menerapkan model pembelajaran berorientasi pemecahan masalah dilematis secara kolaboratif. Skema desain penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.1.

<i>Pre-Test</i>	<i>Treatment</i>	<i>Post-Test</i>
O <sub>1</sub> O <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	X	O <sub>1</sub> O <sub>2</sub> O <sub>3</sub>

Keterangan:

- O<sub>1</sub> : Tes Kemampuan Kognitif
- O<sub>2</sub> : Tes Keterampilan Berpikir Kritis
- O<sub>3</sub> : Tes Kemampuan Pengambilan Keputusan
- X : Penerapan Model Pembelajaran Berorientasi Pemecahan Masalah Dilematis secara Kolaboratif

Gambar 3.1

Bagan Desain Penelitian *One Group Pretest-Posttest*

### 3.2 Populasi dan Sampel

Populasi merupakan keseluruhan subjek penelitian (Arikunto, 2006). Sugiyono (2008) mengemukakan bahwa “sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik dari populasi yang dimiliki”. Sampel merupakan sebagian dari populasi yang diberikan perlakuan yang dianggap mewakili populasi. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI di salah satu SMA Kabupaten

Bandung Barat sedangkan yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah satu kelas dari kelas XI yang diambil secara acak.

### 3.3 Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Variabel bebas pada penelitian ini adalah model pembelajaran berorientasi pemecahan masalah dilematis secara kolaboratif
- b. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan kognitif, keterampilan berpikir kritis, dan kemampuan pengambilan keputusan.

### 3.4 Langkah-langkah Penelitian

Penelitian tentang penerapan model pembelajaran berorientasi pemecahan masalah dilematis secara kolaboratif untuk meningkatkan kemampuan kognitif, keterampilan berpikir kritis dan kemampuan pengambilan keputusan siswa SMA terdiri dari enam langkah tahapan penelitian, yaitu:

#### 3.4.1 Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan dilakukan untuk mengetahui penggunaan model pembelajaran yang diterapkan pada mata pelajaran fisika terutama materi teori kinetik gas di salah satu SMA di wilayah Kabupaten Bandung Barat. Studi pendahuluan ini dilaksanakan dengan cara wawancara guru fisika mengenai model pembelajaran yang sering digunakan pada kegiatan pembelajaran teori kinetik gas. Hasil wawancara ditemukan bahwa dalam pembelajaran materi teori kinetik gas tidak banyak menggunakan model pembelajaran sehingga siswa kesulitan memahami konsep teori kinetik gas, selain itu juga model pembelajaran yang digunakan belum melatih keterampilan berpikir kritis dan kemampuan pengambilan keputusan.

#### 3.4.2 Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk mengkaji temuan-temuan penelitian sebelumnya. Studi ini juga berfungsi untuk mencari teori-teori yang berkaitan dengan indikator keterampilan berpikir kritis dan kemampuan pengambilan keputusan pada konsep fisika terhadap kompetensi inti dan kompetensi dasar yang sudah ditentukan. Hasil studi literatur digunakan sebagai landasan penerapan model pembelajaran berorientasi pemecahan masalah dilematis secara kolaboratif.

**Asep Kurniawan, 2019**

*PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN BERORIENTASI PEMECAHAN MASALAH DILEMATIS SECARA KOLABORATIF UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF, KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN KEMAMPUAN PENGAMBILAN KEPUTUSAN SISWA SMA*

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

### 3.4.3 Penyusunan Perangkat Pembelajaran dan instrumen

Hasil-hasil yang diperoleh dari studi literatur dan studi pendahuluan, digunakan untuk pembuatan produk awal dan menyiapkan perangkat pembelajaran berupa rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar kerja siswa (LKS) dan instrumen penelitian. Instrumen penelitian terdiri dari test kemampuan kognitif berupa soal pilihan ganda, test keterampilan berpikir kritis berupa soal uraian, test kemampuan pengambilan keputusan berupa soal pilihan dengan alasan dan lembar observasi keterlaksanaan penerapan model pembelajaran berorientasi pemecahan masalah dilematis secara kolaboratif.

### 3.4.4 Judgement Instrumen Penelitian

Pengujian validitas soal dilakukan secara validitas isi dengan meminta pertimbangan (*judgment*) oleh ahli, dengan tujuan untuk mengetahui apakah instrumen yang disusun sudah mengukur apa yang hendak diukur (ketepatan). Validasi dilakukan sekurang-kurangnya oleh 3 orang ahli

### 3.4.5 Uji Coba Instrumen Penelitian

Pengujian instrumen dilakukan dengan uji reliabilitas. Uji coba menggunakan teknik test-retest yang dilakukan di kelas XII IPA di salah satu sekolah di Kabupaten Bandung Barat. Dari hasil uji coba butir soal yang tidak memenuhi syarat, dapat diperbaiki atau direvisi. Hasil perbaikan butir soal yang memenuhi syarat, tidak dilakukan uji coba lagi dan langsung digunakan untuk mengambil data tes awal dan akhir.

### 3.4.6 Tahapan Implementasi dan Pengolahan Data Penelitian

Model Pembelajaran berorientasi pemecahan masalah dilematis secara kolaboratif diimplementasikan dalam pembelajaran fisika di kelas XI IPA di salah satu SMA Negeri di Kabupaten Bandung Barat. Pada saat implementasi ini dilakukan observasi dengan menggunakan lembar keterlaksanaan model yang diyakini dapat melatih keterampilan berpikir kritis dan kemampuan pengambilan keputusan. Selain itu dikumpulkan data-data yang meliputi skor kemampuan kognitif, hasil tes keterampilan berpikir kritis, hasil tes kemampuan pengambilan keputusan, dan data observasi. Data kemampuan kognitif dikumpulkan melalui tes dalam bentuk pilihan ganda. Data keterampilan berpikir kritis dikumpulkan melalui tes dalam bentuk uraian. Data pengambilan keputusan

dikumpulkan melalui tes dalam bentuk pilihan dengan alasan. Selanjutnya data-data hasil penelitian diolah dan dianalisis sehingga dapat diperoleh kesimpulan dari data yang ada.

#### 3.4.7 Pembuatan Laporan Penelitian

Laporan penelitian merupakan langkah terakhir kegiatan penelitian yang dilakukan. Pada tahap pembuatan laporan penelitian ini peneliti melaporkan hasil penelitian sesuai dengan data yang telah diperoleh dalam bentuk tesis.

### 3.5 Instrumen Penelitian

Jenis instrumen yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari:

#### a. Tes Kemampuan Kognitif

Instrumen tes kemampuan kognitif berupa soal pilihan ganda dengan pilihan jawaban sebanyak lima pilihan. Tes kemampuan kognitif ini dilakukan untuk mengukur kemampuan kognitif siswa sebelum dan setelah perlakuan diberikan. Untuk melihat peningkatan kemampuan kognitif, dari hasil *pretest* dan *posttest* dihitung rata-rata gain ternormalisasinya.

#### b. Tes Keterampilan Berpikir Kritis

Tes kemampuan berpikir kritis menggunakan tes pilihan beralasan. Tes diberikan sebanyak dua kali, yaitu sebelum dan sesudah perlakuan. Tes ini bertujuan untuk mengukur peningkatan keterampilan berpikir kritis sesudah perlakuan diberikan. Hasil tes diolah untuk menghitung rata-rata *gain* yang dinormalisasi  $\langle g \rangle$ , rata-rata *gain* yang dinormalisasi digunakan untuk melihat peningkatan keterampilan berpikir kritis yang dilatihkan melalui penerapan model pembelajaran berorientasi pemecahan masalah dilematis secara kolaboratif.

#### c. Tes Kemampuan Pengambilan Keputusan

Untuk mengukur kemampuan pengambilan keputusan menggunakan tes kemampuan pengambilan keputusan dalam bentuk pilihan dengan alasan. Tes kemampuan pengambilan keputusan ini dilakukan untuk mengukur capaian kemampuan pengambilan keputusan siswa sebelum dan setelah kegiatan pembelajaran. Hasil tes diolah untuk menghitung rata-rata *gain* yang dinormalisasi  $\langle g \rangle$ , rata-rata *gain* yang dinormalisasi digunakan untuk melihat peningkatan kemampuan pengambilan keputusan siswa.

Asep Kurniawan, 2019

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN BERORIENTASI PEMECAHAN MASALAH DILEMATIS SECARA KOLABORATIF UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF, KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN KEMAMPUAN PENGAMBILAN KEPUTUSAN SISWA SMA

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

- d. Lembar keterlaksanaan penerapan model pembelajaran berorientasi pemecahan masalah dilematis secara kolabratif oleh guru.

Instrumen keterlaksanaan penerapan model pembelajaran berorientasi pemecahan masalah dilematis secara kolabratif ini berbentuk *rating scale* yang memuat kolom ya dan tidak, dimana observer hanya memberikan tanda cek (√) pada kolom yang sesuai dengan aktivitas guru yang diobservasi mengenai keterlaksanaan model pembelajaran yang diterapkan. Pada lembar observasi ini terdapat kolom catatan keterangan untuk mencatat kekurangan-kekurangan dalam setiap fase kegiatan pembelajaran.

- e. Lembar keterlaksanaan penerapan model pembelajaran berorientasi pemecahan masalah dilematis secara kolabratif oleh siswa.

Instrumen keterlaksanaan penerapan model pembelajaran berorientasi pemecahan masalah dilematis secara kolabratif oleh siswa ini berbentuk *rating scale* yang memuat kolom ya dan tidak, dimana observer dapat memberikan tanda cek (√) pada kolom yang sesuai dengan aktivitas siswa yang diobservasi mengenai keterlaksanaan model pembelajaran yang diterapkan. Observer dapat menuliskan aktivitas siswa pada setiap tahapan kegiatan pembelajaran di kolom catatan keterangan. Rubrik pengisian lembar observasi untuk memberikan ceklis pada kolom ya atau tidak pada lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran yang menerapkan model pembelajaran berorientasi pemecahan masalah dilematis secara kolaboratif ditunjukkan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1

*Rubrik Pengisian Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran yang Menerapkan Model Pembelajaran Berorientasi Pemecahan Masalah Dilematis secara Kolaboratif oleh Siswa*

Tahapan Model	Aspek yang diamati	Temuan	Deskripsi
Kegiatan awal	Mengikuti <i>Pretest</i>	Ya	Seluruh siswa mengikuti <i>pretest</i>
		Tidak	Ada siswa yang tidak mengikuti <i>pretest</i>
	Menjawab pertanyaan apersepsi	Ya	Paling sedikit ada empat orang siswa menjawab pertanyaan apersepsi
		Tidak	Kurang dari empat orang siswa menjawab pertanyaan apersepsi

Asep Kurniawan, 2019

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN BERORIENTASI PEMECAHAN MASALAH DILEMATIS SECARA KOLABORATIF UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF, KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN KEMAMPUAN PENGAMBILAN KEPUTUSAN SISWA SMA

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

Tahapan Model	Aspek yang diamati	Temuan	Deskripsi
Orientasi peserta didik pada Masalah dilematis	Membaca wacana yang terdapat dalam LKS	Ya	Paling sedikit tiga siswa anggota kelompok membaca wacana pada LKS
		Tidak	Hanya ada satu atau dua orang siswa anggota kelompok membaca wacana pada LKS
	Berdiskusi menentukan masalah berdasarkan wacana pada LKS	Ya	Paling sedikit tiga siswa anggota kelompok berdiskusi menentukan masalah berdasarkan wacana pada LKS
		Tidak	Hanya ada satu atau dua orang siswa anggota kelompok berdiskusi menentukan masalah berdasarkan wacana pada LKS
Penanaman Konsep secara interaktif	Menjawab pertanyaan praktikum	Ya	Paling sedikit ada 3 siswa yang terlibat dalam menjawab pertanyaan praktikum
		Tidak	Hanya ada satu atau dua orang siswa anggota kelompok menjawab pertanyaan praktikum
	Menentukan ide solusi dari permasalahan yang disajikan	Ya	Paling sedikit dua siswa anggota kelompok berdiskusi menentukan masalah berdasarkan wacana pada LKS
		Tidak	Hanya ada satu siswa atau tidak ada siswa yang menentukan ide solusi dari permasalahan yang disajikan
	Melakukan pengukuran	Ya	Paling sedikit ada dua siswa anggota kelompok melakukan pengukuran
		Tidak	Hanya ada satu siswa yang melakukan pengukuran
	Menganalisis Data	Ya	Paling sedikit ada tiga siswa anggota kelompok yang menganalisis data
		Tidak	Hanya ada satu siswa yang melakukan analisis data
Modeling dan latihan pemecahan masalah dilematis secara kolaboratif	Menganalisis informasi mengidentifikasi alternatif pilihan sesuai konsep materi pembelajaran	Ya	Paling sedikit ada tiga siswa anggota kelompok yang mengidentifikasi alternatif pilihan sesuai konsep materi pembelajaran
		Tidak	Kurang dari tiga siswa anggota kelompok yang mengidentifikasi

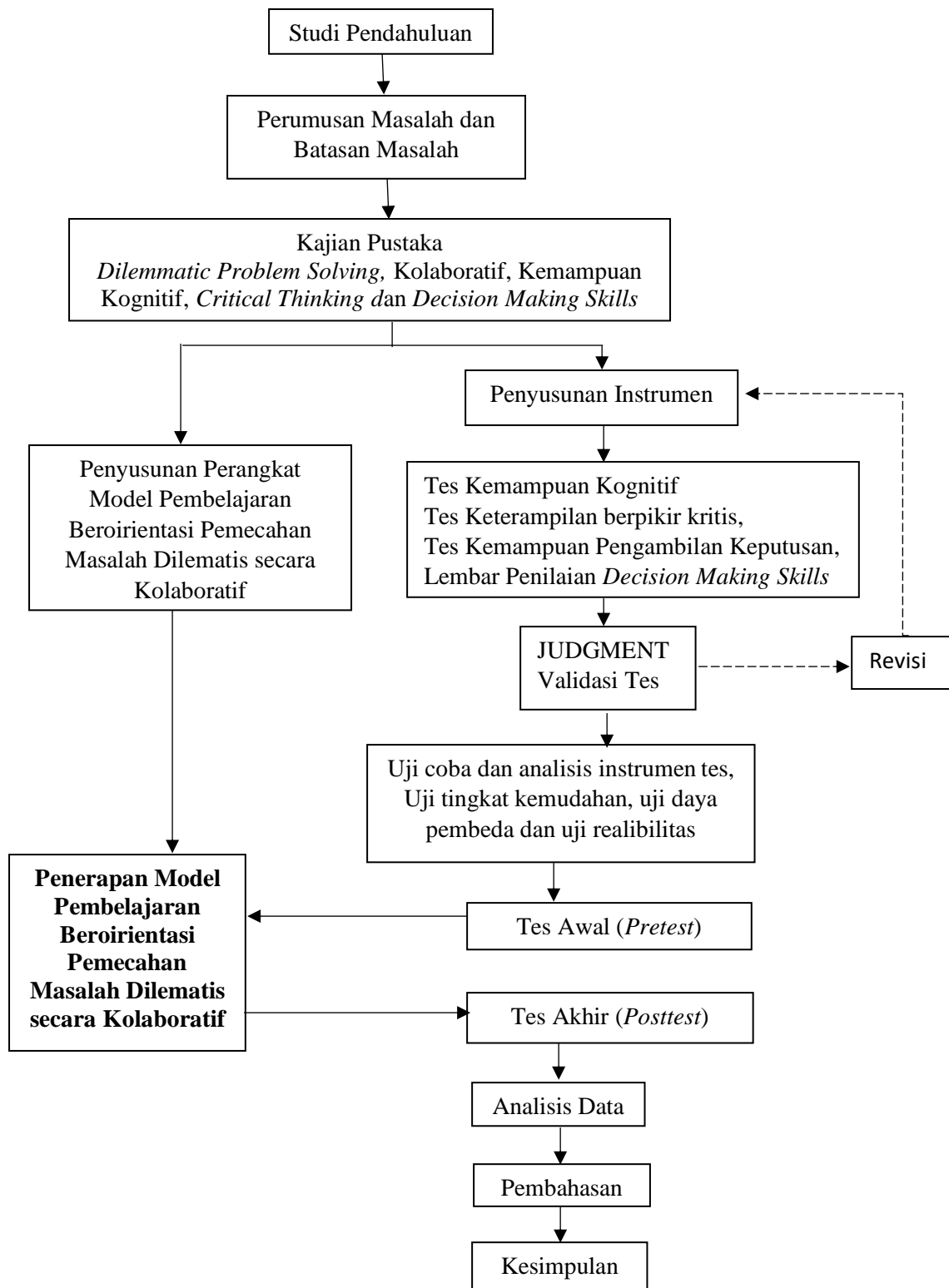
Asep Kurniawan, 2019

*PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN BERORIENTASI PEMECAHAN MASALAH DILEMATIS SECARA KOLABORATIF UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF, KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN KEMAMPUAN PENGAMBILAN KEPUTUSAN SISWA SMA*

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

Tahapan Model	Aspek yang diamati	Temuan	Deskripsi	
	Mengidentifikasi keunggulan dan kekurangan dari alternatif pilihan	Ya	Paling sedikit ada tiga siswa anggota kelompok yang mengidentifikasi keunggulan dan kekurangan dari alternatif pilihan	
		Tidak	Kurang dari tiga siswa anggota kelompok yang mengidentifikasi keunggulan dan kekurangan dari alternatif pilihan	
	Menganalisis kriteria dengan memberikan skoring pada masing-masing keunggulan dan kekurangan	Ya	Paling sedikit ada tiga siswa anggota kelompok yang menganalisis kriteria	
		Tidak	Kurang dari tiga siswa anggota kelompok yang menganalisis kriteria	
	Presentasi hasil	Berbicara menyampaikan hasil pemecahan masalahnya di kelas	Ya	Paling sedikit ada satu siswa yang mempresentasikan hasil pemecahan masalah
			Tidak	Tidak ada siswa yang presentasi
Penguatan dan pengayaan pada ragam konteks	Mencari solusi dari permasalahan lain yang disajikan	Ya	Seluruh siswa mencari solusi dari permasalahan lain yang disajikan	
		Tidak	Ada siswa yang tidak mencari solusi dari permasalahan lain yang disajikan	
Refleksi dan tindak lanjut	Membuat kesimpulan	Ya	Paling sedikit ada tiga siswa yang membuat kesimpulan	
		Tidak	Kurang dari tiga siswa yang membuat kesimpulan	
	Mengikuti <i>post test</i>	Ya	Semua siswa mengikuti <i>posttest</i>	
		Tidak	Ada siswa yang tidak mengikuti <i>posttest</i>	

### 3.6 Alur Penelitian



Gambar 3.2 Diagram Alur Penelitian

Asep Kurniawan, 2019

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN BERORIENTASI PEMECAHAN MASALAH DILEMATIS SECARA KOLABORATIF UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF, KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN KEMAMPUAN PENGAMBILAN KEPUTUSAN SISWA SMA

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



### 3.7 Analisis Instrumen

#### a. Validasi Instrumen

Sebuah instrumen dikatakan valid apabila instrumen tersebut mengukur apa yang seharusnya diukur (Sriyati, 2011). Jadi yang dimaksud dengan validasi instrumen adalah proses pengukuran yang menyatakan kesahihan suatu instrumen sehingga mampu mengukur apa yang hendak diukur. Pengujian validitas soal dilakukan secara validitas isi dengan meminta pertimbangan (*judgement*) oleh ahli, dengan tujuan untuk mengetahui apakah instrumen yang disusun sudah mengukur apa yang hendak diukur (ketepatan). Para ahli diminta memberikan tanggapan tentang instrumen yang telah disusun. Para ahli memberikan pendapat tentang instrumen yang disusun tanpa perbaikan atau ada perbaikan bahkan mungkin total diubah. Jumlah tenaga ahli yang dimintai pendapatnya dalam validitas ini berjumlah tiga orang. Pengujian validitas isi dilakukan dengan melihat kesesuaian antara isi instrumen dengan materi pelajaran yang diajarkan dan indikator pada kemampuan kognitif dan kemampuan pengambilan keputusan.

Hasil dari ketiga ahli yang diminta pertimbangan (*judgment*), diperoleh kesimpulan bahwa instrumen kemampuan kognitif dan capaian *decision making skills* pada konsep teori kinetik gas yang disusun sudah memenuhi validitas isi dan dapat digunakan untuk keperluan penelitian. Tetapi ada beberapa hal terkait redaksi yang perlu diperbaiki dan catatan dari tenaga ahli sebagai pertimbangan untuk perbaikan instrumen. Catatan ini dapat dilihat pada lembar pengesahan *judgment* oleh ahli pada Lampiran B.5.

#### b. Uji Reliabilitas Tes

Reliabilitas adalah tingkat keajegan soal. Pengujian reliabilitas instrumen dilakukan dengan mengujicobakan instrumen kepada responden yang berbeda. Teknik untuk menentukan reliabilitas tes adalah teknik korelasi *product moment* angka kasar. Pengujian reliabilitas instrumen dilakukan secara eksternal dengan *test-retest*. Instrumen diuji dengan *test-retest* dilakukan dengan mengujicobakan instrumen beberapa kali pada responden yang berbeda. Jadi dalam hal ini instrumen yang digunakan dan responden yang sama dan waktunya yang berbeda. Reliabilitas diukur dari koefisien korelasi antara percobaan pertama dengan yang berikutnya.

Bila koefisien positif maka instrumen tersebut dinyatakan reliabel (Sugiyono, 2008).

Nilai reliabilitas dapat ditentukan dengan koefisien reliabilitas. Teknik yang digunakan untuk menentukan reliabilitas tes adalah dengan teknik korelasi product moment angka kasar (Sugiyono, 2008). Untuk mengetahui reliabilitas tes, digunakan persamaan 3.1.

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{N \sum x^2 - (\sum x)^2\}\{N \sum y^2 - (\sum y)^2\}}} \quad (3.1)$$

Keterangan:

$r_{xy}$  : koefisien korelasi antara hasil *test* (*pretest*) dan hasil *retest* (*posttest*)

x : skor tiap siswa pada uji coba pertama (*test*)

y : skor tiap siswa pada uji coba kedua (*retest*)

N = jumlah siswa

Nilai reliabilitas yang diperoleh kemudian diinterpretasi sesuai dengan kategori seperti pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2

*Interpretasi Reliabilitas*

Koefesian Korelasi	Interpretasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	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
$r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah

Berdasarkan persamaan 3.2, setelah dilakukan perhitungan koefisien reliabilitas  $r_{xy}$  tes kemampuan kognitif berbentuk tes pilihan ganda sebesar 0,72. Kemudian  $r_{xy}$  dikonsultasikan dengan  $r_{xy}$  pada Tabel 3.2 berada pada rentang  $0,60 \leq r_{xy} \leq 0,80$  sehingga didapatkan instrumen penelitian ini memiliki reliabilitas tinggi. Perhitungan reliabilitas tes kemampuan kognitif selengkapnya dapat dilihat pada lampiran C.1.1 dan C.1.2.

Perhitungan reliabilitas tes keterampilan berpikir kritis juga masih menggunakan persamaan 3.1. dari hasil perhitungan diperoleh koefisien reliabilitas tes keterampilan berpikir kritis sebesar 0,74. Kemudian r dikonsultasikan dengan

interpretasi reliabilitas pada Tabel 3.2. Koefisien reliabilitas tes keterampilan berpikir kritis berada pada rentang  $0,60 \leq r_{xy} \leq 0,80$  sehingga didapatkan instrumen penelitian ini memiliki reliabilitas tinggi. Perhitungan reliabilitas tes keterampilan berpikir kritis selengkapnya dapat dilihat pada lampiran C.2.1 dan C.2.2.

Untuk tes *decision making skills* yang berbentuk tes tertulis jenis pilihan dengan alasan, diperoleh  $r_{xy}$  sebesar 0,79. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen penelitian memiliki reliabilitas pada kategori tinggi. Perhitungan reliabilitas tes *decision making skills* selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.3.1 dan C.3.2

Rekapitulasi hasil uji reliabilitas untuk instrumen tes kemampuan kognitif, keterampilan berpikir kritis dan kemampuan pengambilan keputusan dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3

*Rekapitulas hasil Uji Reliabilitas Tes Kemampuan Kognitif, Keterampilan Berpikir Kritis dan Kemampuan Pengambilan Keputusan*

Instrumen	R	Kategori
Tes Kemampuan Kognitif	0,72	Tinggi
Tes Keterampilan Berpikir Kritis	0,74	Tinggi
Tes Kemampuan Pengambilan Keputusan	0,79	Tinggi

Berdasarkan analisis uji instrumen yang meliputi validasi soal dan uji reliabilitas tes, maka instrumen tes kemampuan kognitif, instrumen tes keterampilan berpikir kritis dan instrumen tes kemampuan pengambilan keputusan semua memenuhi kriteria.

### 3.8 Pengolahan Data

#### 3.8.1 Pengolahan data kemampuan kognitif

Pengukuran kemampuan kognitif menghasilkan dua data yaitu data hasil pre-test dan post-test. Skor total kemampuan kognitif diperoleh dari semua butir soal instrumen kemampuan kognitif. Setiap peserta didik akan memiliki skor masing-masing yang di sebut skor kemampuan kognitif. Adapun pedoman penskoran berdasarkan Tabel 3.4.

Tabel 3.4  
*Pedoman Penskoran Soal Pilihan Ganda*

No	Uraian	Skor
1	Jawaban Benar	1
2	Jawaban Salah	0

### 3.8.2 Pengolahan data keterampilan berpikir kritis

Penskoran hasil tes keterampilan berpikir kritis siswa menggunakan aturan penskoran untuk tes esai yaitu menggunakan rubrik penskoran. Pada rubrik penskoran, masing-masing skor akan diberikan kriteria skor untuk masing-masing jawaban. Penghitungan skor jawaban siswa berpedoman pada rubrik seperti yang ditunjukkan pada tabel 3.5.

Tabel 3.5  
*Rubrik Penilaian Keterampilan Berpikir Kritis*

Domain Keterampilan Berpikir Kritis	Skor		
	Jawaban Tepat	Jawaban Kurang Tepat	Jawaban Salah
Penalaran	2	1	0
Berikir sebagai Pengujian Hipotesis	2	1	0
Menganalisis Argumen	2	1	0
Kemungkinan dan Analisi Ketidakpastian	2	1	0

### 3.8.3 Pengolahan data kemampuan pengambilan keputusan

Penskoran tes *decision making* dilakukan dengan menggunakan rubrik penilaian. Pada rubrik penilaian, masing-masing skor akan diberikan kriteria skor untuk masing-masing jawaban.

Adapun langkah-langkah yang dilakukan untuk mengolah data tersebut adalah menghitung jumlah total skor siswa dari setiap kinerja yang diamati kemudian menghitung skor siswa. Penghitungan skor jawaban siswa berpedoman pada rubrik, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6  
*Rubrik Penilaian Kemampuan Pengambilan Keputusan*

No	Uraian	Skor
1	Ketepatan keputusan yang diambil	
	Keputusan Tepat	1
	Keputusan tidak tepat	0
2	Ketepatan alasan terhadap keputusan yang diambil	
	Alasan tepat	2
	Alasan Kurang tepat	1
	Alasan tidak tepat	0

Persamaan 3.2 digunakan untuk menghitung skor keterampilan berpikir kritis dan kemampuan pengambilan keputusan siswa.

$$Skor\ CTS = \frac{jumlah\ skor\ peserta\ didik}{jumlah\ skor\ maksimum\ Ideal} \times 100 \quad (3.2)$$

#### 3.8.4 Perhitungan Rata-rata *Gain* yang Ternormalisasi

Peningkatan kemampuan kognitif, keterampilan berpikir kritis dan kemampuan pengambilan keputusan siswa sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran dihitung dengan menggunakan rata-rata *gain* ternormalisasi. Perhitungan rata-rata *gain* ternormalisasi  $\langle g \rangle$  untuk peningkatan kemampuan kognitif, keterampilan berpikir kritis dan kemampuan pengambilan keputusan menggunakan persamaan 3.3.

$$\langle g \rangle = \left\langle \frac{S_f - S_i}{100 - S_i} \right\rangle \quad (3.3)$$

Keterangan:

$\langle g \rangle$  = rata-rata *gain* ternormalisasi

$S_f$  = skor *posttest*

$S_i$  = skor *pretest*

Hasil perhitungan *gain* ternormalisasi dari setiap siswa kemudian dihitung rata-ratanya  $\langle g \rangle$  dan diinterpretasi dengan menggunakan klasifikasi N-*gain* ternormalisasi (Hake, 1999) seperti pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7  
*Kategori Rata-rata Gain Ternormalisasi*

Besar $\langle g \rangle$	Kategori
$\langle g \rangle > 0,7$	Tinggi
$0,7 > \langle g \rangle > 0,3$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

Hasil perhitungan rata-rata *gain* ternormalisasi untuk kemampuan kognitif, keterampilan berpikir kritis dan kemampuan pengambilan keputusan dapat dilihat pada lampiran C.4.3, C4.4, C.5.3, C.5.6, C.6.3 dan C.6.4.