

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen semu (kuasi eksperimen), yaitu penelitian yang dilaksanakan pada satu kelompok siswa (kelompok eksperimen) tanpa ada kelompok pembanding (kelompok kontrol). Menurut Panggabean (1996: 27), ciri-ciri penelitian kuasi eksperimen secara khas mengenai keadaan praktis yang tidak mungkin mengontrol semua variabel yang relevan kecuali beberapa dari variabel-variabel tersebut. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran kooperatif tipe TGT sedangkan yang menjadi variabel terikatnya adalah keterampilan berpikir kritis dan prestasi belajar siswa.

#### B. Desain Penelitian

Menurut Sidhatra (2007: 32), “berpikir kritis tidak dapat dilatihkan sekaligus dalam satu konsep saja, tetapi dapat dilatihkan melalui berbagai konsep dan strategi belajar”. Dari pernyataan tersebut didapat bahwa peningkatan keterampilan berpikir kritis tidak bisa dilihat hanya dengan satu kali perlakuan saja melainkan setelah diberi beberapa kali perlakuan.

Maka desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *One Group Pretest-Posttest Design*. Desain ini adalah suatu rancangan *pretest* dan *posttest*, dimana sampel penelitian diberi perlakuan selama waktu tertentu. *Pretest* dilakukan

sebelum perlakuan, dan *posttest* dilakukan setelah perlakuan, jadi akan terlihat bagaimana pengaruh perlakuan yang berupa model pembelajaran kooperatif tipe *Temas-Games-Tournament* (TGT) terhadap keterampilan berpikir kritis dan prestasi belajar siswa. Desain yang digunakan dalam penelitian ini ditunjukkan seperti Tabel 3.1.

**Tabel 3.1**  
**One Group Pretest-Posttest Design**

<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
<b>O<sub>1</sub></b>	<b>X</b>	<b>O<sub>2</sub></b>

(Sugiyono, 2010: 111)

*Keterangan:*

*O<sub>1</sub>* :Tes Awal (*Pretest*) sebelum diberikan perlakuan (*Treatment*)

*X* :Perlakuan (*Treatment*) yaitu penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TGT

*O<sub>2</sub>* :Tes akhir (*Posttest*) setelah diberikan perlakuan (*Treatment*)

### **C. Populasi dan Sampel Penelitian**

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari obyek atau subyek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2010:117).

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2010:118)

Dalam penelitian ini, yang dimaksud populasi adalah seluruh siswa kelas XI IPA yang berjumlah enam kelas di salah satu SMA Negeri di kota Bandung. Sedangkan sampelnya adalah salah satu kelas XI IPA yang diambil dengan teknik *purposive sampling*, yaitu teknik penentuan sampel yang didasarkan atas pertimbangan-pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2010: 124). Dalam hal ini pertimbangan tersebut didasarkan atas informasi dari guru bahwa setiap kelas

memiliki karakteristik akademis yang berbeda sehingga tingkat penyerapan materi akan berbeda tiap kelasnya meskipun diberikan perlakuan yang sama.

Berdasarkan nilai ulangan harian siswa ternyata XI IPA 6 memiliki nilai rata-rata kelas yang rendah dibandingkan dengan kelas XI IPA lainnya dan kelas tersebut kemampuan siswanya lebih heterogen dibandingkan dengan kelas lainnya. Sesuai dengan rekomendasi guru bidang studi fisika yang mengajar di kelas XI IPA maka sampel penelitian yang digunakan adalah kelas XI IPA 6, dengan jumlah siswa sebanyak 36 orang yang mengikuti kegiatan penelitian mulai dari *pretest* hingga *posttest*.

#### **D. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data merupakan cara-cara yang dilakukan untuk memperoleh data-data yang mendukung pencapaian tujuan penelitian. Dalam penelitian ini teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu wawancara, observasi dan tes. Data yang diperoleh dalam penelitian ini terdiri dari data kuantitatif dan kualitatif.

##### **1. Data Kuantitatif**

Data kuantitatif yang diperoleh dari penelitian ini adalah skor tes tertulis siswa. Tes tertulis yang digunakan terdiri dari dua instrumen tes yaitu instrumen tes keterampilan berpikir kritis dan instrumen tes prestasi belajar siswa.

##### **a. Tes Keterampilan Berpikir Kritis**

Tes keterampilan berpikir kritis mencakup soal-soal yang menuntut siswa untuk mampu memilih kriteria yang mungkin sebagai solusi,

menggeneralisasi, berhipotesis dan mengaplikasikan konsep. Keempat kemampuan ini sesuai dengan sebagian indikator keterampilan berpikir kritis Robert H. Ennis.

b. Tes Prestasi Belajar

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal yang menguji pemahaman siswa ditinjau berdasarkan taksonomi Bloom dengan aspek hafalan (*recall*) yang dinyatakan sebagai C1, aspek pemahaman (*comprehension*) yang dinyatakan sebagai C2, dan aspek penerapan (*aplication*) yang dinyatakan sebagai C3.

2. Data Kualitatif

Data kualitatif dalam penelitian ini adalah aktivitas guru selama proses pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe TGT. Data ini dimaksudkan untuk mengetahui keterlaksanaan model pembelajaran kooperatif tipe TGT yang dilakukan oleh guru.

**E. Prosedur Penelitian dan Alur Penelitian**

Implementasi penelitian di lapangan meliputi tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap akhir.

1. Tahap Persiapan

- a. Menentukan sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian.
- b. Mengurus surat izin penelitian dan menghubungi pihak sekolah tempat penelitian akan dilaksanakan.
- c. Observasi awal yang dilakukan dengan cara pengamatan langsung mengenai proses pembelajaran di kelas pada saat Program Latihan Profesi

(PLP), melakukan pendekatan dengan wawancara singkat terhadap permasalahan yang tengah terjadi mengenai pembelajaran fisika, melakukan analisis soal studi pendahuluan keterampilan berpikir kritis dan prestasi belajar siswa.

- d. Perumusan masalah penelitian.
- e. Studi literatur terhadap jurnal, buku, artikel dan laporan penelitian mengenai model pembelajaran kooperatif tipe TGT, keterampilan berpikir kritis dan prestasi belajar.
- f. Telaah kurikulum fisika SMA dan penentuan materi pembelajaran yang dijadikan materi pembelajaran dalam penelitian serta untuk mengetahui tujuan atau kompetensi dasar yang hendak dicapai.
- g. Menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran dan instrumen penelitian.
- h. Mengkonsultasikan rencana pelaksanaan pembelajaran dan instrumen penelitian kepada dosen pembimbing 1 dan dosen pembimbing 2.
- i. Men-*judgement* instrumen (*test*) kepada dua orang dosen dan satu orang guru mata pelajaran fisika yang ada di sekolah tempat penelitian akan dilaksanakan. Instrumen ini digunakan untuk *pretest* dan *posttest*.
- j. Merevisi atau memperbaiki instrumen.
- k. Melakukan uji coba instrumen pada sampel yang memiliki karakteristik sama dengan sampel penelitian.
- l. Menganalisis hasil uji coba instrumen yang meliputi tingkat kesukaran, daya pembeda, validitas, dan reliabilitas sehingga layak dipakai untuk *pretest* dan *posttest*.

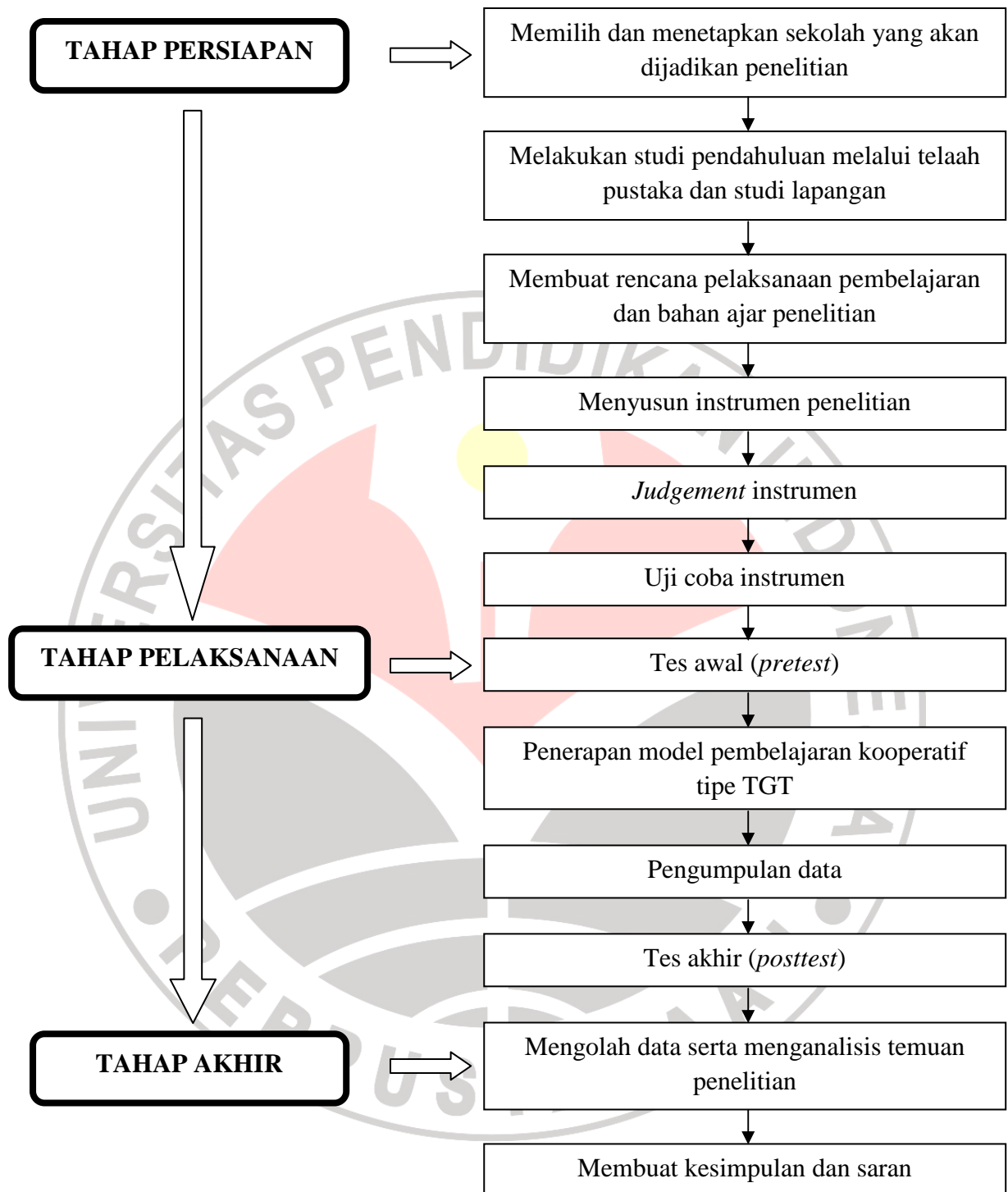
## 2. Tahap Pelaksanaan

- a. Penentuan sampel penelitian yang terdiri dari satu kelas.
- b. Pelaksanaan *pretest* dengan soal yang telah diujicobakan untuk mengetahui kemampuan awal siswa.
- c. Memberikan perlakuan (*treatment*) dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe TGT dengan adanya *observer* selama pembelajaran.
- d. Pelaksanaan *posttest* untuk mengetahui kemampuan siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe TGT, serta pengaruhnya terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis dan prestasi belajar siswa

## 3. Tahap Akhir

- a. Mengolah data hasil *pretest*, *posttest*, serta instrumen lainnya.
- b. Menganalisis dan membahas temuan penelitian.
- c. Menarik kesimpulan.

Untuk lebih jelasnya, alur penelitian yang telah dilakukan dapat digambarkan seperti pada Gambar 3.1 berikut.



Gambar 3.1. Alur Penelitian

## F. Teknik Analisis Uji Coba Instrumen Penelitian

Pengujian instrumen penelitian dilakukan melalui dua tahap, yaitu uji ahli dan uji coba langsung di lapangan. Untuk uji ahli dilakukan oleh orang-orang ahli dalam menguji kelayakan instrumen yang digunakan dalam penelitian, sedangkan untuk uji coba langsung dilakukan pada siswa di sekolah yang sama dengan sekolah yang akan dijadikan sampel penelitian.

Proses pengujian instrumen melalui uji ahli dilakukan oleh 3 orang ahli yaitu dua orang dosen fisika dan satu orang guru bidang studi fisika. Instrumen yang disusun ini diperbaiki sebanyak satu kali perbaikan, hal ini terjadi dikarenakan adanya beberapa ketidaksesuaian antara isi soal dengan indikator soal, aspek keterampilan berpikir kritis, serta aspek prestasi belajar yang diteliti.

Sebelum soal *pretest* dan *posttest* digunakan pada kelas yang dijadikan sampel penelitian, terlebih dahulu dilakukan proses pengujian instrumen secara langsung pada siswa. Soal tersebut diujicobakan di kelas lain yang memiliki karakteristik yang sama dengan kelas yang akan dijadikan sampel dan berada pada jenjang yang lebih tinggi dari kelas sampel. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan instrumen tes yang benar-benar dapat mengukur kemampuan subyek penelitian dengan tepat. Instrumen yang dibuat sebanyak 42 butir soal ini diujicobakan pada siswa kelas XII.

Data hasil uji coba selanjutnya dianalisis dengan maksud untuk mengetahui baik buruknya suatu perangkat tes, yang terdiri dari :



## 1. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran suatu butir soal adalah proporsi dari keseluruhan siswa yang menjawab benar pada butir soal tersebut (Munaf, 2001: 62). Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang anak untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi di luar jangkauan (Arikunto, 2007: 207).

Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran (*difficulty index*), yang dihitung dengan menggunakan perumusan:

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

Keterangan :

$P$  = Indeks Kesukaran

$B$  = Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar

$JS$  = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Nilai  $P$  yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan tingkat kesukaran butir soal dengan menggunakan kriteria pada Tabel 3.2

**Tabel 3.2**  
**Interpretasi Tingkat Kesukaran**

Nilai $P$	Kriteria
0,00 – 0,0	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

(Arikunto, 2007 : 210)

Analisis tingkat kesukaran butir soal yang dilakukan terhadap hasil uji coba perangkat penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.3 dan Tabel 3.4.

**Tabel 3.3**  
**Tingkat Kesukaran Butir Soal KBK**

Soal	P	Kriteria	Soal	P	Kriteria
1	0,57	Sedang	12	0,54	Sedang
2	0,57	Sedang	13	0,51	Sedang
3	0,51	Sedang	14	0,76	Mudah
4	0,70	Mudah	15	0,68	Sedang
5	0,78	Mudah	16	0,19	Sukar
6	0,51	Sedang	17	0,57	Sedang
7	0,68	Mudah	18	0,54	Sedang
8	0,29	Sukar	19	0,65	Sedang
9	0,70	Mudah	20	0,54	Sedang
10	0,54	Sedang	21	0,19	Sukar
11	0,76	Mudah	22	0,24	Sukar

**Tabel 3.4**  
**Tingkat Kesukaran Butir Soal Prestasi Belajar**

Soal	P	Kriteria	Soal	P	Kriteria
1	0,49	Sedang	11	0,54	Sedang
2	0,68	Sedang	12	0,59	Sedang
3	0,54	Sedang	13	0,51	Sedang
4	0,57	Sedang	14	0,13	Sukar
5	0,29	Sukar	15	0,81	Mudah
6	0,51	Sedang	16	0,32	Sedang
7	0,29	Sukar	17	0,43	Sedang
8	0,54	Sedang	18	0,29	Sukar
9	0,73	Mudah	19	0,46	Sedang
10	0,46	Sedang	20	0,51	Sedang

Berdasarkan tabel di atas, terdapat 8 butir soal yang memiliki tingkat kesukaran dengan kategori sukar, 26 butir soal yang memiliki tingkat kesukaran dengan kategori sedang, dan 8 butir soal yang memiliki tingkat kesukaran dengan kategori mudah.

## 2. Daya Pembeda

Daya pembeda butir soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang tidak pandai (berkemampuan rendah) (Arikunto, 2007:211) .

Daya pembeda butir soal dihitung dengan menggunakan perumusan:

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

Keterangan :

$DP$  = Daya pembeda butir soal

$J_A$  = Banyaknya peserta kelompok atas

$J_B$  = Banyaknya peserta kelompok bawah

$B_A$  = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

$B_B$  = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

$P_A$  = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

$P_B$  = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Nilai  $DP$  yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan daya pembeda butir soal dengan menggunakan kriteria pada Tabel 3.5.

**Tabel 3.5**  
**Interpretasi Daya Pembeda**

Nilai DP	Kategori
Negatif – 0,00	Tidak baik
0,01 – 0,20	Jelek ( <i>poor</i> )
0,21 – 0,40	Cukup ( <i>satisfactory</i> )
0,41 – 0,70	Baik ( <i>good</i> )
0,71 – 1,00	Baik sekali ( <i>excellent</i> )

(Arikunto, 2007 : 218)

Hasil analisis daya pembeda terhadap butir soal yang diujicobakan dapat dilihat pada Tabel 3.6 dan Tabel 3.7.

**Tabel 3.6**  
**Daya Pembeda Butir Soal KBK**

Soal	DP	Kriteria	Soal	P	Kriteria
1	0,33	Cukup	12	0,22	Cukup
2	0,28	Cukup	13	0,39	Cukup
3	0,33	Cukup	14	0,06	Jelek
4	0,23	Cukup	15	0,22	Cukup
5	0,13	Jelek	16	0,06	Jelek
6	0,28	Cukup	17	0,22	Cukup
7	0,39	Cukup	18	0,28	Cukup
8	0,39	Cukup	19	0,28	Cukup
9	0,22	Cukup	20	0,06	Jelek
10	0,39	Cukup	21	0,28	Cukup
11	0,39	Cukup	22	0,28	Cukup

**Tabel 3.7**  
**Daya Pembeda Butir Soal Prestasi Belajar**

Soal	DP	Kriteria	Soal	P	Kriteria
1	0,50	Baik	11	0,33	Cukup
2	0,39	Cukup	12	0,39	Cukup
3	0,56	Baik	13	0,17	Jelek
4	0,50	Baik	14	0,11	Jelek
5	0,33	Cukup	15	0,39	Cukup
6	0,56	Baik	16	0,33	Cukup

Soal	DP	Kriteria	Soal	P	Kriteria
7	0,50	Baik	17	0,44	Baik
8	0,56	Baik	18	0,28	Cukup
9	0,22	Cukup	19	0,39	Cukup
10	0,50	Baik	20	0,44	Baik

Berdasarkan tabel di atas, 6 butir soal memiliki daya pembeda yang jelek, 27 butir soal memiliki daya pembeda yang cukup dan sebanyak 9 butir soal memiliki daya pembeda yang baik

### 3. Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen (Arikunto, 2007: 64). Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan dan dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat. Tinggi rendahnya validitas instrumen menunjukkan sejauh mana data yang terkumpul tidak menyimpang dari gambaran tentang validitas yang dimaksud.

Nilai validitas dapat ditentukan dengan menentukan koefisien produk momen dengan rumus :

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

Keterangan :

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antara variabel X dan Y, dua variabel yang dikorelasikan.

X = skor tiap butir soal.

Y = skor total tiap butir soal.

N = jumlah siswa.

Nilai  $r_{xy}$  yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan validitas butir soal dengan menggunakan kriteria pada tabel 3.8.

**Tabel 3.8**  
**Interpretasi Validitas Butir Soal**

Koefisien Korelasi	Kriteria
0,00 – 0,20	Sangat rendah
0,20 – 0,40	Rendah
0,40 – 0,60	Sedang
0,60 – 0,80	Tinggi
0,80 – 1,00	Sangat tinggi

(Arikunto, 2007 : 75)

Berdasarkan data hasil analisis uji coba instrumen penelitian, diperoleh validitas butir soal sebagai berikut :

**Tabel 3.9**  
**Validitas Butir Soal KBK**

Soal	$r_{xy}$	Kriteria	Soal	$r_{xy}$	Kriteria
1	0,50	Sedang	12	0,56	Sedang
2	0,53	Sedang	13	0,54	Sedang
3	0,54	Sedang	14	0,09	Sangat Rendah
4	0,66	Tinggi	15	0,49	Sedang
5	0,08	Sangat Rendah	16	0,04	Sangat Rendah
6	0,50	Sedang	17	0,55	Sedang

Soal	$r_{xy}$	Kriteria	Soal	$r_{xy}$	Kriteria
7	0,55	Sedang	18	0,49	Sedang
8	0,62	Tinggi	19	0,53	Sedang
9	0,66	Tinggi	20	0,17	Sangat Rendah
10	0,49	Sedang	21	0,51	Sedang
11	0,63	Tinggi	22	0,39	Rendah

**Tabel 3.10**  
**Validitas Butir Soal Prestasi Belajar**

Soal	$r_{xy}$	Kriteria	Soal	$r_{xy}$	Kriteria
1	0,61	Tinggi	11	0,42	Sedang
2	0,59	Sedang	12	0,46	Sedang
3	0,59	Sedang	13	0,30	Rendah
4	0,59	Sedang	14	0,11	Sangat Rendah
5	0,42	Sedang	15	0,53	Sedang
6	0,67	Tinggi	16	0,43	Sedang
7	0,51	Sedang	17	0,43	Sedang
8	0,69	Tinggi	18	0,31	Rendah
9	0,33	Rendah	19	0,52	Sedang
10	0,48	Sedang	20	0,55	Sedang

Berdasarkan Tabel 3.9 dan Tabel 3.10 tersebut, 9 butir soal memiliki validitas rendah dan sangat rendah, diantara ke-9 butir soal tersebut 6 butir soal dibuang (tidak dipakai untuk penelitian) dan 3 butir soal diperbaiki dan digunakan untuk penelitian. Sedangkan sebanyak 33 soal memiliki validitas



sedang dan tinggi, sehingga dinyatakan sebagai butir soal yang valid. Soal-soal yang valid tersebut dapat digunakan untuk penelitian.

#### 4. Reliabilitas

Reliabilitas adalah tingkat keajegan (konsistensi) suatu tes, yakni sejauhmana suatu tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang ajeg/konsisten (tidak berubah-ubah) walaupun di teskan pada situasi yang berbeda-beda (Munaf, 2001: 59). Nilai reliabilitas dapat ditentukan dengan menentukan koefisien reliabilitas. Dalam penelitian ini, teknik yang digunakan untuk menentukan reliabilitas tes adalah dengan menggunakan metoda belah dua (*split half*).

Reliabilitas tes dapat dihitung dengan menggunakan perumusan :

$$r_{11} = \frac{2r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}}}{(1+r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}})}$$

Keterangan :

$r_{11}$  = reliabilitas instrumen

$r^{\frac{1}{2}\frac{1}{2}}$  = korelasi antara skor-skor setiap belahan tes

Nilai  $r_{11}$  yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan reliabilitas instrumen dengan menggunakan kriteria pada Tabel 3.11.

**Tabel 3.11**  
**Interpretasi Reliabilitas**

Koefisien Korelasi	Kriteria
0,00 – 0,20	Sangat rendah
0,20 – 0,40	Rendah
0,40 – 0,60	Sedang
0,60 – 0,80	Tinggi
0,80 – 1,00	Sangat tinggi

(Arikunto, 2007 : 75)

Hasil pengujian terhadap reliabilitas instrumen penelitian adalah sebesar 0,69 untuk instrumen KBK dan 0,72 untuk instrumen prestasi belajar. Nilai reliabilitas kedua instrume tersebut berada dalam kategori tinggi. Dengan demikian apabila perangkat diujikan pada sampel lain dalam waktu yang berbeda, maka akan memberikan hasil yang hampir sama.

Data tingkat kesukaran, daya pembeda, dan validitas lebih lengkapnya terdapat pada Tabel 3.12.

**Tabel 3.12**  
**Rekapitulasi Tingkat kesukaran, Daya pembeda, dan Validitas**  
**Butir Soal Instrument KBK**

No	Aspek KBK	Tingkat Kesukaran	Daya Pembeda	Validitas	Keterangan
1	Memilih kriteria yang mungkin sebagai solusi	Sedang	Cukup	Sedang	Dipakai
2	Menggeneralisasi	Sedang	Cukup	Sedang	Dipakai
3	Menggeneralisasi	Sedang	Cukup	Sedang	Dipakai
4	Berhipotesisi	Mudah	Cukup	Tinggi	Dipakai
5	<i>Menggeneralisasi</i>	<i>Mudah</i>	<i>Jelek</i>	<i>Sangat Rendah</i>	<i>Dibuang</i>
6	Memilih kriteria yang mungkin sebagai solusi	Sedang	Cukup	Sedang	Dipakai
7	Memilih kriteria yang	Mudah	Cukup	Sedang	Dipakai

No	Aspek KBK	Tingkat Kesukaran	Daya Pembeda	Validitas	Keterangan
	mungkin sebagai solusi				
8	Memilih kriteria yang mungkin sebagai solusi	Sukar	Cukup	Tinggi	Dipakai
9	Mengaplikasikan konsep	Mudah	Cukup	Tinggi	Dipakai
10	Berhipotesis	Sedang	Cukup	Sedang	Dipakai
11	Menggeneralisasi	Mudah	Cukup	Tinggi	Dipakai
12	Berhipotesis	Sedang	Cukup	Sedang	Dipakai
13	Mengaplikasikan konsep	Sedang	Cukup	Sedang	Dipakai
14	<i>Mengaplikasikan konsep</i>	<i>Mudah</i>	<i>Jelek</i>	<i>Sangat Rendah</i>	<i>Dibuang</i>
15	Mengaplikasikan konsep	Sedang	Cukup	Sedang	Dipakai
16	<i>Mengaplikasikan konsep</i>	<i>Sukar</i>	<i>Jelek</i>	<i>Sangat Rendah</i>	<i>Dibuang</i>
17	Mengaplikasikan konsep	Sedang	Cukup	Sedang	Dipakai
18	Mengaplikasikan konsep	Sedang	Cukup	Sedang	Dipakai
19	Berhipotesis	Sedang	Cukup	Sedang	Dipakai
20	<i>Berhipotesis</i>	<i>Sedang</i>	<i>Jelek</i>	<i>Sangat Rendah</i>	<i>Dibuang</i>
21	Mengaplikasikan konsep	Sukar	Cukup	Sedang	Dipakai
22	Mengaplikasikan konsep	Sukar	Cukup	Rendah	Diperbaiki
Nilai Reliabilitas		0,69			
Kriteria		Tinggi			

Keterangan: KBK = Keterampilan Berpikir Kritis

**Tabel 3.13**  
**Rekapitulasi Tingkat kesukaran, Daya pembeda, dan Validitas**  
**Butir Soal Instrument Prestasi Belajar**

No	Aspek Kognitif	Tingkat Kesukaran	Daya Pembeda	Validitas	Keterangan
1	C2	Sedang	Baik	Tinggi	Dipakai
2	C3	Sedang	Cukup	Sedang	Dipakai
3	C2	Sedang	Baik	Sedang	Dipakai
4	C2	Sedang	Baik	Sedang	Dipakai
5	C2	Sukar	Cukup	Sedang	Dipakai
6	C1	Sedang	Baik	Tinggi	Dipakai
7	C2	Sukar	Baik	Sedang	Dipakai
8	C1	Sedang	Baik	Tinggi	Dipakai
9	C1	Mudah	Cukup	Rendah	Diperbaiki
10	C3	Sedang	Baik	Sedang	Dipakai
11	C3	Sedang	Cukup	Sedang	Dipakai
12	C3	Sedang	Cukup	Sedang	Dipakai
13	C3	<i>Sedang</i>	<i>Jelek</i>	<i>Rendah</i>	<i>Dibuang</i>

No	Aspek Kognitif	Tingkat Kesukaran	Daya Pembeda	Validitas	Keterangan
14	C2	Sukar	Jelek	Sangat Rendah	Dibuang
15	C1	Mudah	Cukup	Sedang	Dipakai
16	C1	Sedang	Cukup	Sedang	Dipakai
17	C2	Sedang	Baik	Sedang	Dipakai
18	C3	Sukar	Cukup	Rendah	Diperbaiki
19	C3	Sedang	Cukup	Sedang	Dipakai
20	C3	Sedang	Baik	Sedang	Dipakai
Nilai Reliabilitas				0,72	
Kriteria				Tinggi	

Berdasarkan analisis uji coba, maka butir soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebanyak 36 butir soal.

## G. Teknik Pengolahan Data

### 1. Data Skor Tes

Dalam penelitian ini, data skor tes digunakan untuk mengukur prestasi belajar dan keterampilan berpikir kritis siswa. Skor tes ini berasal dari nilai tes awal dan tes akhir. Tes ini terdiri dalam dua perangkat tes, yaitu tes untuk mengukur prestasi belajar dan tes untuk mengetahui keterampilan berpikir kritis siswa. Dalam pengolahan datanya, kedua perangkat tes ini dilakukan terpisah. Tetapi pengolahan data yang dilakukan untuk masing-masing nilai tes (tes prestasi belajar dan tes keterampilan berpikir kritis) dilakukan langkah-langkah sebagai berikut :

#### a. Pemberian Skor

Skor untuk soal pilihan ganda ditentukan berdasarkan metode *Rights Only*, yaitu jawaban benar diberi skor satu dan jawaban salah atau butir soal

yang tidak dijawab diberi skor nol. Skor setiap siswa ditentukan dengan menghitung jumlah jawaban yang benar.

Pemberian skor dihitung dengan menggunakan rumus berikut.

$$S = \Sigma R$$

Keterangan:

$S$  = Skor siswa

$R$  = Jawaban siswa yang benar

b. Perhitungan Skor Gain dan Gain yang Dinormalisasi

Skor gain (gain aktual) diperoleh dari selisih skor tes awal dan tes akhir. Perbedaan skor tes awal dan tes akhir ini diasumsikan sebagai efek dari *treatment* (Luhut Panggabean, 1996). Rumus yang digunakan untuk menghitung nilai gain adalah:

$$G = S_f - S_i$$

Keterangan :

$G$  = gain

$S_f$  = skor tes awal

$S_i$  = skor tes akhir

Untuk perhitungan nilai gain yang dinormalisasi dan pengklasifikasiannya akan digunakan persamaan sebagai berikut:

(1) Gain yang dinormalisasi setiap siswa ( $g$ ) didefinisikan sebagai:

$$g = \frac{\%G}{\%G_{maks}} = \frac{(\%S_f - \%S_i)}{(100 - \%S_i)}$$

(Hake, 1997)

Keterangan :

$g$  = gain yang dinormalisasi

$G$  = gain aktual

$G_{maks}$  = gain maksimum yang mungkin terjadi

$S_f$  = skor tes awal

$S_i$  = skor tes akhir

(2) Rata-rata gain yang dinormalisasi ( $\langle g \rangle$ ) dirumuskan sebagai :

$$\langle g \rangle = \frac{\% \langle G \rangle}{\% \langle G \rangle_{maks}} = \frac{(\% \langle S_f \rangle - \% \langle S_i \rangle)}{(100 - \% \langle S_i \rangle)} \quad (\text{Hake, 1997})$$

Keterangan :

$\langle g \rangle$  = rata-rata gain yang dinormalisasi

$\langle G \rangle$  = rata-rata gain aktual

$\langle G \rangle_{maks}$  = gain maksimum yang mungkin terjadi

$\langle S_f \rangle$  = rata-rata skor tes awal

$\langle S_i \rangle$  = rata-rata skor tes akhir

Nilai  $\langle g \rangle$  yang diperoleh diinterpretasikan dengan klasifikasi pada tabel 3.14.

**Tabel 3.14**

**Interpretasi Nilai Gain yang Dinormalisasi**

Nilai $\langle g \rangle$	Klasifikasi
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > \langle g \rangle \geq 0,3$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

(Hake, 1997)

## 2. Data Hasil Observasi

Data hasil observasi diperoleh dari lembar observasi aktivitas guru pembelajaran. Observasi aktivitas guru ini bertujuan untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran oleh guru. Dalam lembar observasi aktivitas guru disediakan kolom kritik dan saran. Hal ini dilakukan agar kekurangan/kelemahan yang terjadi selama pembelajaran bisa diketahui sehingga diharapkan pembelajaran selanjutnya bisa lebih baik.

