

## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1 Jenis Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi experiment* (penelitian semu). Metode penelitian semu adalah metode yang digunakan untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari "sesuatu" yang dikenakan pada subjek penelitian, dalam keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengontrol semua variabel yang berhubungan dengan subjek penelitian (Arikunto, 2007:207-209).

### 3.2 Desain Penelitian

Adapun desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *one group pre-test post-test design*, yaitu penelitian yang dilaksanakan pada satu kelompok saja tanpa ada kelompok pembanding (Arikunto, 2003). *One group pre-test post-test design* merupakan pengembangan dari *one shot case study*, pengembangannya yaitu dengan cara melakukan satu kali pengukuran sebelum adanya perlakuan dan setelah itu diberi pengukuran lagi (Suparyanto, 2010). Alur dari desain penelitian ini adalah kelas yang digunakan untuk penelitian (kelas eksperimen) diberi *pre-test* kemudian dilanjutkan dengan pemberian perlakuan (*treatment*) yaitu penerapan metode praktikum dengan menggunakan pendekatan *Multiple Intelligence*, setelah itu diberi *post-test*. Pada penelitian ini, desain penelitian *one group pre-test post-test design* dilakukan sebanyak tiga kali. Secara sederhana desain penelitian dapat dilihat pada tabel 3.1 sebagai berikut:

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

<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>

Keterangan :

T<sub>1</sub> : *Pretest* (tes awal) dilakukan sebelum siswa diberikan perlakuan dengan yaitu penerapan metode praktikum dengan menggunakan pendekatan *Multiple Intelligence*

X : *Treatment* (Perlakuan) yaitu penerapan metode praktikum dengan menggunakan pendekatan *Multiple Intelligence*

T<sub>2</sub> : *Posttest* (tes akhir) dilakukan setelah siswa diberikan perlakuan dengan yaitu penerapan metode praktikum dengan menggunakan pendekatan *Multiple Intelligence*

### 3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

Panggabean (2000: 48) mengatakan bahwa populasi adalah keseluruhan objek penelitian atau universe. Sedangkan Sudjana (1989: 6, dalam Sephty 2008:21) mengemukakan bahwa populasi adalah totalitas semua nilai yang mungkin, hasil menghitung atau pengukuran kuantitatif maupun kualitatif mengenai karakteristik tertentu dari semua anggota kumpulan yang lengkap dan jelas dan dipelajari sifat-sifatnya. Adapun sebagian dari keseluruhan objek yang diteliti yang dianggap mewakili populasi tertentu dan diambil dengan menggunakan teknik tertentu dinamakan sampel penelitian.

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa SMA Negeri 6 Bandung kelas XI tahun pelajaran 2012/2013, adapun sampel yang diteliti adalah dipilih satu kelas dengan teknik *purposive* yaitu "penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu" (Sugiyono, 2010: 124). Sesuai dengan rekomendasi guru bidang studi fisika di sekolah yang bersangkutan, maka sampel penelitian yang digunakan adalah kelas XI IPA 1 SMA Negeri 6 Bandung dengan jumlah siswa sebanyak 40 orang.

### 3.4 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan cara-cara yang dilakukan untuk memperoleh data-data yang mendukung pencapaian tujuan penelitian. Dalam penelitian ini data yang diperlukan adalah skor keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa. Instrumen yang digunakan untuk keterampilan proses sains berupa tes KPS pretest dan posttest, hasil belajar siswa dengan dua instrumen yaitu untuk ranah kognitif dengan test kognitif pretest dan posttest, sedangkan ranah afektif dan psikomotor dengan lembar observasi.

#### a. Observasi

Observasi dilakukan untuk melihat secara langsung aktivitas siswa dan guru di kelas selama pembelajaran dengan metode praktikum dengan menggunakan pendekatan *Multiple Intelligences*.

##### ➤ Observasi Aktivitas Guru dan Siswa

Lembar observasi aktivitas guru dan siswa ini memuat daftar cek keterlaksanaan model pembelajaran yang dilaksanakan. Dalam lembar ini juga terdapat kolom keterangan untuk memuat saran-saran observer terhadap kekurangan-kekurangan aktivitas guru selama pembelajaran. Lembar observasi ini kemudian dikoordinasikan kepada observer agar tidak terjadi kesalahpahaman terhadap isi dari lembar observasi tersebut. Untuk lebih jelasnya lihat lampiran B.8

##### ➤ Observasi Hasil Belajar Ranah Afektif dan Ranah Psikomotor

Lembar observasi hasil belajar pada ranah afektif dan ranah psikomotor ini digunakan pada saat proses pembelajaran berlangsung dengan memperhatikan rubrik penilaian yang telah disepakati bersama observer. Untuk lebih jelasnya lihat lampiran B.7

#### b. Angket

Penyebaran angket dilakukan sebagai studi awal kepada siswa untuk mengetahui aspek kecerdasan mana yang muncul dan optimal. Data

yang terkumpul dianalisis sebagai dasar untuk melakukan penelitian. Untuk lebih jelasnya lihat lampiran B.1

c. Tes

Menurut Arikunto (1997:30) mengemukakan bahwa “ Tes adalah penilaian yang komperhensif terhadap seorang individu atau usaha keseluruhan evaluasi program.” Lebih lanjut Karno To (1996:1) berpendapat bahwa:

Tes merupakan sejumlah pertanyaan yang oleh subjek dijawab benar atau salah, atau sejumlah tugas yang oleh subjek dilaksanakan dengan berhasil atau gagal, sehingga kemampuan subjek dapat dinyatakan dengan skor atau dinilai dengan acuan tertentu.

Dalam penelitian ini, instrumen tes yang diberikan berupa beberapa butir soal pilihan ganda beralasan dalam bentuk *pretest* dan *posttest*. Jumlah total soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah 20 soal. Instrumen ini terdiri dari 2 jenis yaitu hasil belajar siswa mencakup ranah kognitif pada aspek pengetahuan (C1), pemahaman (C2), penerapan (C3), dan analisis (C4) yang memiliki tingkat kesukaran yang berbeda serta disesuaikan dengan indikator pembelajaran dan keterampilan proses sains yang mencakup keterampilan mengelompokkan (klasifikasi), menerapkan konsep atau prinsip, berhipotesis, mengkomunikasikan, merencanakan percobaan. Adapun tahapan-tahapan pelaksanaan tes keterampilan proses sains dan tes hasil belajar siswa adalah :

1. Menyusun kisi-kisi untuk penyusunan instrumen penelitian, dalam hal ini soal mata pelajaran Fisika SMA kelas XI semester I, Materi Pokok Elastisitas.
2. Menyusun instrumen penelitian berdasarkan kisi-kisi yang telah dibuat.
3. Mengkonsultasikan soal-soal instrumen dan melakukan revisi kepada dosen pembimbing sebagai perbaikan awal.
4. Melakukan Judgement terhadap instrumen penelitian yang telah dibuat.
5. Menguji coba instrumen penelitian kepada siswa.

6. Menganalisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembedanya.

### 3.5 Prosedur Penelitian

Prosedur pelaksanaan penelitian ini terbagi menjadi tiga tahapan, yaitu :

1. Tahap Persiapan

- a. Melakukan observasi ke sekolah yang didalam pelaksanaan pembelajarannya telah menggunakan model praktikum melalui pendekatan *Multiple Intelligences*.
- b. Melakukan wawancara terhadap guru bidang studi fisika untuk mengetahui sejauh mana hasil belajar dan keterampilan proses sains siswa.
- c. Menyebarkan angket dikelas untuk mengetahui aspek kecerdasan mana yang muncul dan optimal.
- d. Melakukan studi pustaka mengenai teori yang melandasi penelitian.
- e. Melakukan telaah kurikulum mengenai pokok bahasan yang dijadikan penelitian guna memperoleh data mengenai tujuan yang harus dicapai dari pembelajaran, serta indikator dan hasil belajar yang harus dicapai oleh siswa serta alokasi waktu yang diperlukan selama proses pembelajaran.
- f. Menentukan sekolah yang akan dijadikan subyek penelitian, menghubungi guru bidang studi fisika, dan wakil kepala sekolah bidang kurikulum.
- g. Membuat surat izin penelitian ke Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
- h. Konsultasi dengan guru mata pelajaran fisika di tempat dilaksanakannya penelitian.
- i. Menentukan populasi dan sampel.

- j. Menyiapkan silabus, menyusun rencana pembelajaran dengan menggunakan metode praktikum dengan menggunakan pendekatan *Multiple Intelligence*, alat peraga, dan media pembelajaran. Selanjutnya, model yang telah disusun kemudian didiskusikan dengan dosen pembimbing dan guru mata pelajaran fisika. Penyusunan model pembelajaran dengan melibatkan guru dan dosen bertujuan untuk mendapatkan masukan sehingga didapat model pembelajaran yang dapat diimplementasikan dengan baik sesuai kondisi sekolah dan kondisi siswa.
- k. Membuat instrumen penelitian.
  - 1. Mengkonsultasikan soal-soal instrumen dan melakukan revisi kepada dosen pembimbing sebagai perbaikan awal.
  - m. Melakukan Judgement terhadap instrumen penelitian yang telah dibuat.
  - n. Memilih dan berkoordinasi dengan observer, supaya penelitian berjalan lancar dan tidak terjadi perbedaan pendapat.

## 2. Tahap Pelaksanaan

Beberapa kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan adalah :

- a. Melakukan tes awal (*pretest*) kepada kelompok siswa yang dijadikan sampel penelitian sebelum mereka diberi perlakuan (*treatment*). Tes awal dilakukan untuk mengukur keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa sebelum diberi perlakuan.
- b. Memberikan perlakuan berupa kegiatan pembelajaran yang menggunakan metode praktikum dengan menggunakan pendekatan *Multiple Intelligence*. Pada tahap ini dilakukan observasi untuk mengukur keterlaksanaan model pembelajaran.
- c. Melakukan tes akhir (*posttest*) kepada kelompok siswa tersebut sebagai upaya untuk mengukur keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa setelah diberi perlakuan.

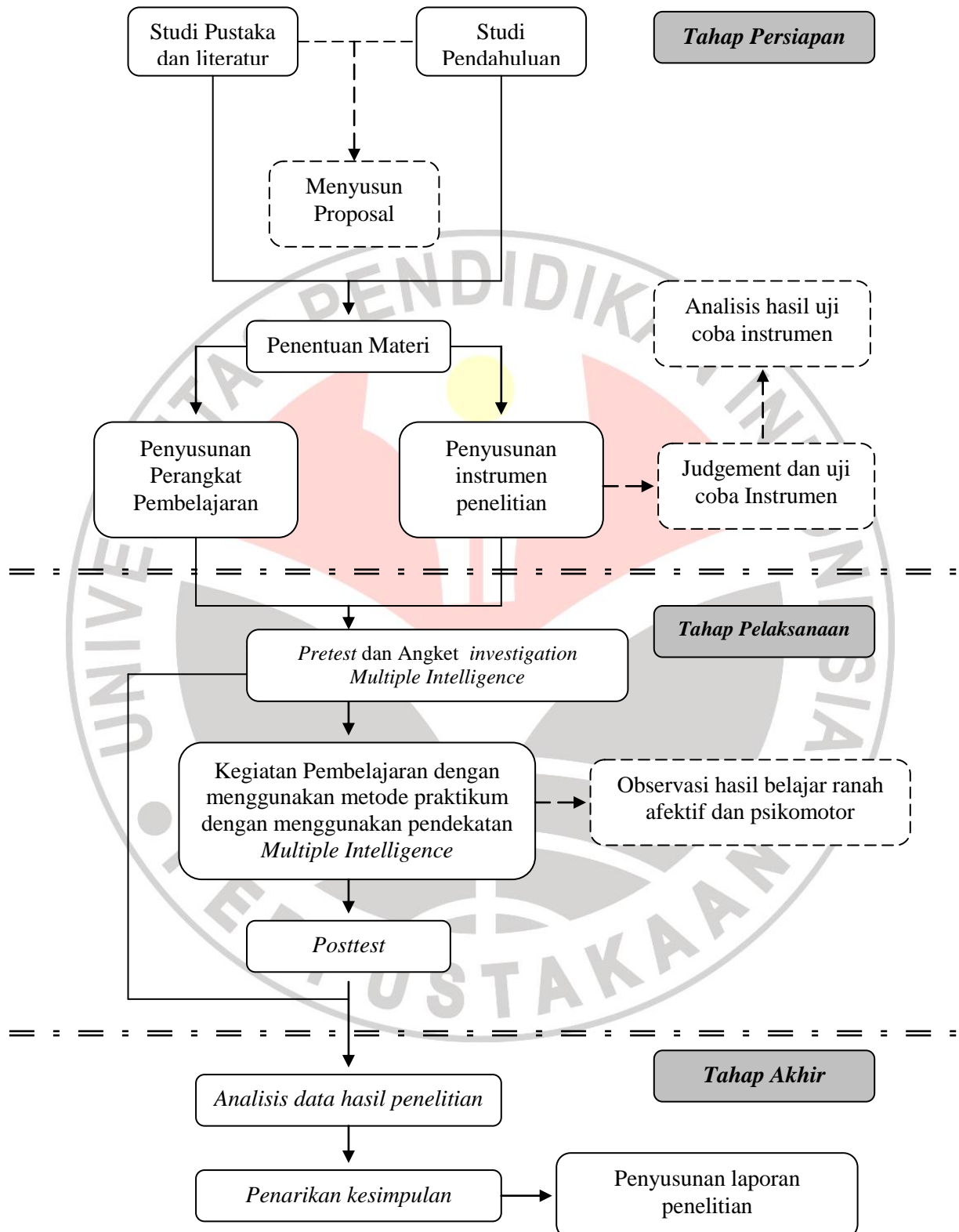
- d. Mengolah data hasil penelitian berupa tes awal dan tes akhir, serta menganalisis hasil observasi.
- e. Membanding hasil tes awal dan hasil tes akhir untuk melihat ada atau tidaknya peningkatan keterampilan proses sains setelah diberi perlakuan berupa kegiatan pembelajaran yang menggunakan metode praktikum dengan menggunakan pendekatan *Multiple Intelligence*.

### 3. Tahap Akhir

Kegiatan yang dilakukan pada tahap akhir adalah :

- a. Mengolah dan menganalisis data yang diperoleh dari hasil penelitian.
- b. Menentukan peningkatan hasil belajar siswa.
- c. Menentukan peningkatan keterampilan proses sains.
- d. Menarik kesimpulan dari hasil pengolahan data pada tahap pelaksanaan.
- e. Memberikan saran-saran sebagai bahan perbaikan jika akan dilaksanakan penelitian berikutnya atau penelitian pengembangan.

**Bagan.1 Alur Penelitian**





### 3.6 Teknik Analisis Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian tes bisa digunakan dalam penelitian jika sudah teruji validitas dan reliabilitasnya. Oleh karena itu, diperlukan adanya uji coba instrumen. Sebelum diberikan kepada sampel penelitian, instrumen ini harus diujicobakan ke kelompok lain yang memiliki taraf hampir sama dengan sampel penelitian yang dimaksud. Setelah diujicobakan, instrumen ini dianalisis tingkat kesukaran, daya pembeda, validitas, dan reliabilitasnya.

#### a. Tingkat kesukaran

Bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran (*difficulty index*). Besarnya indeks kesukaran antara 0,00 sampai 1,0. Indeks kesukaran ini menunjukkan taraf kesukaran soal. Soal dengan indeks kesukaran 0,0 menunjukkan bahwa soal itu terlalu sukar, sebaliknya indeks 1,0 menunjukkan bahwa soal itu terlalu mudah.

Untuk menentukan indeks kesukaran, dapat digunakan rumus :

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

Dengan :

P = indeks kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal tersebut dengan benar

JS = Jumlah siswa peserta tes

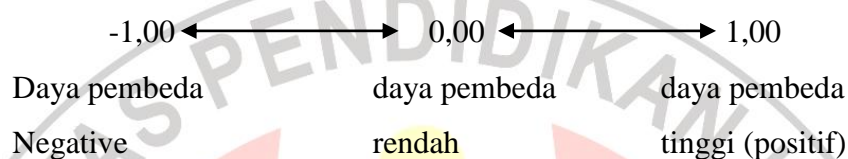
Menurut ketentuan yang sering diikuti, indeks kesukaran sering diklasifikasikan sebagai berikut :

1. Butir soal dengan  $P = 0,00$  sampai  $0,30$  adalah soal sukar
2. Butir soal dengan  $P = 0,31$  sampai  $0,70$  adalah soal sedang
3. Butir soal dengan  $P = 0,71$  sampai  $1,00$  adalah soal mudah

#### b. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi (D). seperti halnya indeks kesukaran, indeks diskriminasi ini berkisar antara 0,00 sampai 1,00. Hanya bedanya, indeks

kesukaran tidak mengenal tanda negatif tetapi pada indeks diskriminasi ada tanda negatif. Tanda negatif pada diskriminasi digunakan jika suatu soal terbalik menunjukkan kualitas testee. Yaitu anak berkemampuan tinggi disebut anak berkemampuan rendah dan anak berkemampuan rendah disebut berkemampuan tinggi. Berikut ini skema dari skala pada daya pembeda :



Untuk menentukan daya pembeda pada suatu soal, seluruh pengikut tes dikelompokkan menjadi dua kelompok yaitu kelompok A dengan nilai tertinggi (*upper group*) dan kelompok B dengan nilai terendah (*lower group*).

Setelah dibagi dua kelompok, maka dapat dilihat jumlah siswa pada masing-masing kelompok yaitu JA untuk jumlah siswa pada kelompok atas (*upper group*) dan JB untuk jumlah siswa pada kelompok bawah (*lower group*). Sedangkan BA menunjukkan jumlah siswa di kelompok atas yang bisa menjawab soal dengan benar, dan BB menunjukkan jumlah siswa di kelompok bawah yang bisa menjawab soal dengan benar.

Jika keempat nilai tersebut sudah diketahui, maka dapat ditentukan nilai P pada setiap kelompok di setiap butir soalnya. Dengan menggunakan rumus :

$$PA = \frac{BA}{JA} \quad \text{dan} \quad PB = \frac{BB}{JB}$$

Dengan :

PA : indeks kesukaran pada kelompok A

PB : indeks kesukaran pada kelompok B

BA : Banyaknya siswa pada kelompok A yang menjawab soal dengan benar

BB : Banyaknya siswa pada kelompok B yang menjawab soal dengan benar

JA : Jumlah siswa peserta tes pada kelompok A

JB : Jumlah siswa peserta tes pada kelompok B

Baru setelah diketahui PA dan PB, kita dapat menentukan daya pembeda soal tersebut dengan menggunakan rumus :

$$D = PA - PB$$

dengan :

D = Daya Pembeda

Klasifikasi daya pembeda dinyatakan sebagai berikut:

1. Butir soal dengan  $D = 0,00$  sampai  $0,20$  digolongkan kedalam soal yang jelek.
2. Butir soal dengan  $D = 0,21$  sampai  $0,40$  digolongkan kedalam soal yang cukup.
3. Butir soal dengan  $D = 0,41$  sampai  $0,70$  digolongkan kedalam soal yang baik.
4. Butir soal dengan  $D = 0,71$  sampai  $1,00$  digolongkan kedalam soal yang baik sekali.
5. Butir soal dengan D bertanda negatif digolongkan kedalam soal yang tidak baik, jadi semua butir soal yang memiliki nilai D negatif sebaiknya dibuang saja.

#### c. Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kesahihan suatu tes. Suatu tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur. Tes memiliki validitas yang tinggi jika hasilnya sesuai dengan kriteria, dalam arti memiliki kesejajaran antara tes dan kriteria (Arikunto, 1999:65)

Teknik yang digunakan untuk mengetahui validitas suatu soal adalah teknik korelasi *product moment* angka kasar yang dikemukakan oleh Pearson. Rumusnya adalah :

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

Di mana :

N : Jumlah sampel

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

Kriteria Validitas Instrument Tes (Arikunto, 2008;72)

**Tabel 3.2**  
**Interpretasi Validitas Butir Soal**

Nilai r	Interpretasi
0,81-1,00	Sangat tinggi
0,61-0,80	Tinggi
0,41-0,40	Cukup
0,21-0,40	Rendah
0,00-0,21	Sangat rendah

d. Reliabilitas

Reliabilitas tes adalah tingkat keajegan (konsistensi) suatu tes, yakni sejauh mana suatu tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang ajeg, relatif tidak berubah walaupun diteskan pada situasi yang berbeda-beda. Reliabilitas suatu tes adalah taraf sampai dimana suatu tes mampu menunjukkan konsisten hasil pengukurannya yang diperlihatkan dalam taraf ketetapan dan ketelitian hasil. Reliabel tes berhubungan dengan ketetapan hasil tes.

Untuk menentukan reliabilitas tes dapat digunakan metode belah dua. Hasil tes kemudian dibelah dua menjadi belahan ganjil genap. Kedua belahan ini dikorelasikan dan diperoleh reliabilitas separuh tes.

Untuk mengetahui reliabilitas seluruh tes digunakan rumus Spearman-Brown sebagai berikut:

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

Dengan nilai  $r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}}$  diperoleh dari rumus korelasi *product momen* dengan angka kasar yang telah dibahas pada pengukuran validitas.

Adapun tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas instrument yang diperoleh sesuai dengan tabel berikut:

**Tabel 3.3**

**Tabel Interpretasi Reliabilitas**

Koefisien korelasi	Kriteria reliabilitas
0,81 < r ≤ 1,00	Sangat tinggi
0,61 < r ≤ 0,80	Tinggi
0,41 < r ≤ 0,40	Cukup
0,21 < r ≤ 0,40	Rendah
0,00 < r ≤ 0,21	Sangat rendah

Arikunto (1991: 29)

e. Hasil Analisis Uji Coba Instrumen Tes

Untuk memperoleh instrumen yang baik maka terlebih dahulu instrumen yang akan digunakan diuji coba terlebih dahulu. Pada penelitian ini uji coba soal dilakukan di kelas XII IPA yang telah mempelajari materi yang dijadikan pokok bahasan dalam penelitian. Data hasil uji coba

kemudian dianalisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembedanya agar diperoleh instrumen yang baik dan layak digunakan dalam penelitian.

Soal dibuat dalam dua perangkat, yaitu seperangkat soal tes keterampilan proses sains dan seperangkat soal hasil belajar ranah kognitif siswa maka analisis terhadap kedua instrumen ini pun dipisahkan.

**Tabel 3.4**  
**Hasil Uji Coba Instrumen Tes Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar**

No Soal	Tingkat Kesukaran		Validitas		Daya Pembeda		Keputusan
	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	
1	0,914	Md	0,368	R	0,250	C	Dipakai
2	0,543	Sd	0,351	R	0,333	C	Dipakai
3	0,286	Sk	0,257	R	0,250	C	Dipakai
4	0,829	Md	0,246	R	0,250	C	Dipakai
5	0,343	Sd	0,206	R	0,083	J	Dipakai
6	0,714	Md	0,266	R	0,333	C	Dipakai
7	0,229	Sk	0,342	R	0,250	C	Dipakai
8	0,143	Sk	0,462	R	0,250	C	Dipakai
9	0,486	Sd	0,292	R	0,333	C	Dipakai
10	0,200	Sk	0,288	R	0,250	C	Dipakai
11	0,400	Sd	0,354	R	0,417	B	Dipakai
12	0,743	Md	0,297	R	0,250	C	Dipakai
13	0,543	Sd	0,313	R	0,250	C	Dipakai
14	0,457	Sd	0,463	C	0,500	B	Dipakai
15	0,400	Sd	0,508	C	0,417	B	Dipakai
16	0,171	Sk	0,355	R	0,333	C	Dipakai
17	0,314	Sd	0,535	C	0,583	B	Dipakai
18	0,514	Sd	0,349	C	0,417	B	Dipakai
19	0,400	Sd	0,316	C	0,250	C	Dipakai
20	0,343	Sd	0,225	C	0,250	C	Dipakai
<b>Reabilitas</b>			<b>1,018</b>				
<b>Kriteria</b>			<b>Sangat Tinggi</b>				

Berdasarkan hasil analisis uji coba instrumen tes prestasi, maka dari 20 soal yang diujicobakan semuanya akan dipakai, meskipun salah satu daya

pembedanya jelek. Hal ini dikarenakan siswa jarang melakukan praktikum dalam proses pembelajaran seperti yang tercantum pada lampiran C.3.

Dalam penelitian ini tes hasil belajar yang digunakan sebanyak 10 soal. Skor maksimal 1 untuk setiap soal yang benar dan skor minimum 0 untuk setiap jawaban yang salah. Soal ini terdiri dari 2 soal untuk mengetahui kemampuan mengingat ( $C_1$ ), 1 soal untuk mengetahui kemampuan memahami ( $C_2$ ), 4 soal untuk mengetahui kemampuan menerapkan ( $C_3$ ) dan 3 soal untuk mengetahui kemampuan menganalisis ( $C_4$ ). Tes Keterampilan proses sains yang digunakan sebanyak 10 soal. Skor maksimal 1 untuk setiap soal yang benar dan skor minimum 0 untuk setiap jawaban yang salah. Soal ini terdiri dari 3 soal untuk mengetahui kemampuan berhipotesis, 2 soal untuk mengetahui kemampuan merencanakan praktikum, 3 soal untuk mengetahui kemampuan menerapkan konsep, dan 2 soal untuk mengetahui kemampuan mengkomunikasikan.

Hasil analisis dari hasil uji coba instrumen

a. Tingkat kesukaran

- 5 soal dikategorikan ke dalam soal sukar, yaitu no 3, 7, 8, 10, 16.
- 11 soal dikategorikan ke dalam soal sedang, yaitu no 2, 5, 9, 11, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20.
- 4 soal dikategorikan ke dalam soal mudah, yaitu no 1, 4, 6, 12.

b. Validitas

- 6 soal dikategorikan ke dalam interpretasi cukup, yaitu no 14, 15, 17, 18, 19, 20.
- 14 soal dikategorikan ke dalam interpretasi rendah, yaitu no 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16.

c. Daya pembeda

- 5 soal dikategorikan ke dalam soal baik, yaitu no 11, 14, 15, 17, 18.
- 14 soal dikategorikan ke dalam soal cukup, yaitu no 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 16, 19, 20.

- 1 soal dikategorikan ke dalam soal jelek, yaitu no 5.

d. Reliabilitas

Keseluruhan soal untuk tes hasil belajar dan tes keterampilan proses sains termasuk ke dalam katagori sangat tinggi.

### 3.7 Teknik Pengolahan Data

1. Keterlaksanaan model pembelajaran

Keterlaksanaan model pembelajaran dilakukan dengan cara menghitung persentase setiap tahap pembelajaran yang dilakukan oleh guru. Berikut ini adalah tahapan analisis data lembar observasi guru untuk mengetahui keterlaksanaan model pembelajaran :

- a. Menjumlahkan keterlaksanaan indikator model pembelajaran yang terdapat pada lembar observasi yang telah diamati
- b. Menghitung persentase keterlaksanaan model dengan menggunakan rumus:  $persentase = \frac{skorhasilobservasi}{skortotal} \times 100\%$
- c. Menginterpretasi hasil perhitungan berdasarkan tabel dibawah ini

**Tabel 3.5**

**Tabel Interpretasi keterlaksanaan model**

Persentase	Kategori
80% - 100%	Sangat baik
60% - 79%	Baik
40% - 59%	Cukup
21% - 39%	Kurang
0 – 20%	Sangat Kurang

(Sa'adah Ridwan,2005)



## 2. Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses sains diukur melalui tes. Pengolahan data yang diperoleh melalui tes diolah seperti tes pada pengukuran prestasi belajar. Sedangkan pengolahan data yang diperoleh dari hasil tes dihitung melalui beberapa tahapan berikut ini:

- a. Menjumlahkan skor yang diperoleh
- b. Menghitung persentasi penguasaan keterampilan proses sains

dengan menggunakan rumus:  $IPK = \frac{mean}{SMI} \times 100\%$

Keterangan :

IPK = indeks prestasi kelompok

Mean = skor yang diperoleh

SMI = skor maksimum ideal

- c. Menginterpretasi hasil perhitungan berdasarkan kriteria sebagai berikut:

**Tabel 3.6**

### Interpretasi persentase IPK

Persentase	Kategori
90% - 100%	Sangat terampil
75% - 89%	Terampil
55% - 74%	Cukup terampil
31% - 54%	Kurang terampil
0 - 30%	Sangat Kurang terampil

(Luhut Panggabean, 1989:32)

## 3. Keterampilan proses sains

Data yang diperoleh berupa skor *pretest* dan skor *posttest*. Dari skor ini diperoleh skor gain. Skor gain diperoleh dari selisih skor *pretest* dan *posttest*. Perbedaan skor *pretest* dan *posttest* ini diasumsikan sebagai

pengaruh dari perlakuan (*treatment*) yang sudah diberikan. Rumus yang digunakan untuk menghitung gain adalah :

$$G = S_f - S_i$$

Keterangan :

$G$  = gain

$S_f$  = skor posttest

$S_i$  = skor pretest

Setelah diperoleh nilai gain, dihitung nilai gain ternormalisasi dengan menggunakan rumus :

$$G_t = \frac{S_f - S_i}{S - S_i} \quad (\text{Richard Hake, 1998})$$

Keterangan :

$G_t$  = gain ternormalisasi

$S$  = Skor Maksimum

**Tabel 3.7**  
**Interpretasi Skor Rata-rata Gain Ternormalisasi**

Nilai <math>\langle g \rangle</math>	Kategori
$0,00 < \langle g \rangle \leq 0,30$	Rendah
$0,30 < \langle g \rangle \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < \langle g \rangle \leq 1,00$	Tinggi

(Hake, 1998)

#### 4. Teknik Pengolahan Data untuk Pengukuran Ranah Afektif dan Ranah Psikomotor

Pengukuran untuk ranah afektif dan psikomotor dengan cara melakukan observasi terhadap siswa. Hal-hal yang diobservasi terdapat pada lembar observasi yang telah dibuat yaitu beberapa kriteria nilai

dan sikap yang menunjukkan kemampuan siswa dan ranah afektif dan psikomotor.

Perolehan skor dari lembar observasi ini dijumlahkan dan diolah ke dalam bentuk presentasi dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{\Sigma \text{Skor Siswa}}{\Sigma \text{Skor Maksimum}} \times 100\%$$

Dan untuk menentukan profil hasil belajar pada ranah afektif dan psikomotor, presentasi rata-rata disajikan dalam bentuk grafik.

