

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Metode Penelitian**

Metode Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pre-experimental design*. Alasan penggunaan metode ini adalah karena masih terdapat variabel luar yang ikut berpengaruh terhadap terbentuknya variabel dependen/ hasil penelitian (Sugiyono, 2008:109). Data hasil penelitian dikumpulkan dengan menggunakan instrumen penelitian yang selanjutnya diolah secara statistik dan dianalisis.

#### **B. Desain Penelitian**

Desain penelitian yang digunakan adalah *one group pretest-posttest design*. Penelitian dilakukan dalam tiga seri pembelajaran. Pada setiap seri pembelajaran, sebelum pembelajaran dilakukan, siswa terlebih dahulu mengerjakan *pretest* untuk mengetahui pengetahuan awal terhadap materi yang akan diberikan, kemudian siswa diberi perlakuan menggunakan pembelajaran sains berorientasi *inquiry* pada pendekatan yang berbeda. Setelah pembelajaran selesai, siswa diberi *posttest*. Instrumen *pretest* dan *posttest* dibuat sama, sehingga akan terlihat bagaimana pengaruh perlakuan berupa pembelajaran sains berorientasi *inquiry* pada pendekatan yang berbeda terhadap prestasi belajar siswa. Desain ini dapat digambarkan dengan menggunakan tabel sebagai berikut:

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

Kelompok	<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>1</sub> '
	O <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	O <sub>2</sub> '
	O <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>	O <sub>3</sub> '

Dengan O<sub>1</sub> = *Pretest* pertemuan pertama

O<sub>2</sub> = *Pretest* pertemuan kedua

O<sub>3</sub> = *Pretest* pertemuan ketiga

X<sub>1</sub> = *Treatment* pertemuan pertama (Pendekatan *Discovery Learning*)

X<sub>2</sub> = *Treatment* pertemuan kedua (Pendekatan *Interactive Demonstration*)

X<sub>3</sub> = *Treatment* pertemuan ketiga (Pendekatan *Inquiry Lesson*)

O<sub>1</sub>' = *Posttest* pertemuan pertama

O<sub>2</sub>' = *Posttest* pertemuan kedua

O<sub>3</sub>' = *Posttest* pertemuan ketiga

### C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas : obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karekteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2008: 117).

Berdasarkan pernyataan tersebut maka populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X di salah satu SMA Negeri di Kota Bandung tahun ajaran 2010/2011 sebanyak delapan kelas.

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Sampel yang diambil dari populasi harus betul-betul representatif (Sugiyono, 2008: 118). Sampel yang digunakan adalah siswa kelas X-2 yang berjumlah 36 orang. Pengambilan sampel dari anggota populasi tersebut di ambil secara random berdasarkan kelompok bukan berdasarkan anggota-anggotanya.

#### **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 di gunakan adalah :

##### **1. Wawancara**

Menurut Suharsimi Arikunto (2009: 30) wawancara adalah suatu metode atau cara yang digunakan untuk mendapatkan jawaban dari responden dengan jalan tanya-jawab sepihak. Teknik wawancara digunakan pada saat studi pendahuluan. Instrumen wawancara berbentuk uraian yang ditujukan kepada guru mata pelajaran fisika dengan maksud untuk mengetahui kendala-kendala yang muncul dalam pembelajaran fisika. Data yang terkumpul dianalisis sebagai dasar untuk melakukan penelitian. Format wawancara dapat dilihat pada lampiran B.

##### **2. Angket**

Menurut Suharsimi Arikunto (2009:28) angket merupakan daftar pertanyaan yang harus diisi oleh orang yang akan diukur (responden). Teknik angket digunakan pada saat studi pendahuluan untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran fisika yang biasa dilakukan dan pada saat setelah

penelitian untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran yang telah dilaksanakan. Lembar angket yang digunakan dapat dilihat pada lampiran B.

### 3. Observasi

Menurut Suharsimi Arikunto (2009: 30) menyatakan bahwa observasi atau pengamatan merupakan suatu teknik yang dilakukan dengan cara mengadakan pengamatan secara teliti serta pencatatan secara sistematis. Dalam penelitian ini yang diobservasi adalah keterlaksanaan pendekatan *discovery learning*, *interactive demonstration*, dan *inquiry lesson* pada pembelajaran sains berorientasi *inquiry* melalui format observasi aktivitas guru.

Observasi keterlaksanaan pendekatan *discovery learning*, *interactive demonstration*, dan *inquiry lesson* bertujuan untuk melihat apakah kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh siswa melalui bimbingan guru dapat dilaksanakan sesuai dengan langkah-langkah pendekatan *discovery learning*, *interactive demonstration*, dan *inquiry lesson* pada pembelajaran sains berorientasi *inquiry* atau tidak.

Format observasi ini dibuat dalam bentuk *checklist*, sehingga dalam pengisiannya, observer memberikan tanda *checklist* pada keterlaksanaan langkah pembelajaran untuk tiga tahapan pendekatan yang diterapkan berdasarkan skenario pembelajaran yang telah disusun. Format observasi disusun tanpa diujicobakan, tetapi dikoordinasikan kepada observer yang terlibat dalam proses penelitian agar tidak terjadi kesalahpahaman terhadap format observasi tersebut. Format observasi keterlaksanaan pendekatan *discovery learning*, *interactive*

*demonstration*, dan *inquiry lesson* pada pembelajaran sains berorientasi *inquiry* dapat dilihat pada lampiran B.

#### 4. Tes Prestasi Belajar

Bukhori dalam Arikunto (2009 : 32) mengemukakan bahwa “Tes ialah suatu percobaan yang diadakan untuk mengetahui ada atau tidaknya hasil-hasil pelajaran tertentu pada seorang murid atau kelompok murid.” Dalam penelitian ini, instrumen tes yang digunakan ialah tes tertulis (*paper and pencil test*) yaitu berupa tes pilihan ganda dalam bentuk *pretest* dan *posttest*. Adapun tes yang digunakan untuk *pretest* dan *posttest* merupakan tes yang sama, dimaksudkan supaya tidak ada pengaruh perbedaan kualitas instrumen terhadap perubahan pengetahuan dan pemahaman yang terjadi. Penyusunan instrumen ini didasarkan pada indikator hasil belajar yang hendak dicapai. Instrumen ini mencakup ranah kognitif pada kemampuan pemahaman ( $C_2$ ), penerapan/aplikasi ( $C_3$ ) dan analisis ( $C_4$ ). Jumlah total soal tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebanyak 10 soal untuk masing-masing pertemuan. Kisi-kisi soal dan soal yang digunakan dapat dilihat pada lampiran B.

Adapun langkah-langkah yang ditempuh dalam penyusunan instrumen penelitian adalah sebagai berikut:

- a. Menentukan konsep dan subkonsep berdasarkan kurikulum yang berlaku untuk mata pelajaran fisika.
- b. Membuat kisi-kisi soal berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan mata pelajaran fisika SMA kelas X semester 2 dengan materi pokok listrik dinamis.

- c. Kisi-kisi instrumen yang telah dibuat kemudian dikonsultasikan kepada dosen pembimbing.
- d. Setelah disetujui oleh dosen pembimbing, kisi-kisi instrumen yang telah disusun kemudian dipertimbangkan (*judgement*) kepada dua orang dosen dan satu orang guru pengajar di sekolah yang akan dijadikan sampel dalam penelitian.
- e. Melakukan uji coba instrumen.
- f. Melakukan analisis butir soal untuk menentukan soal yang layak untuk dijadikan instrumen dalam penelitian. Adapun analisis instrumen yang dilakukan meliputi uji validitas butir soal, daya pembeda butir soal, tingkat kesukaran butir soal, dan reliabilitas perangkat tes.
- g. Melakukan revisi terhadap soal-soal yang dianggap kurang valid.
- h. Menggunakan instrumen yang dianggap valid dalam penelitian.

#### **E. Prosedur Penelitian**

Penelitian dilaksanakan melalui tiga tahap yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir. Ketiga tahap tersebut dijelaskan sebagai berikut:

##### **1. Tahap Persiapan Penelitian**

Kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan meliputi :

- a. Menentukan sekolah tempat penelitian.
- b. Menghubungi pihak sekolah dan guru mata pelajaran fisika.
- c. Membuat surat izin penelitian pihak dekanat FPMIPA UPI.

- d. Melakukan studi pendahuluan untuk mengetahui keadaan siswa yang akan dijadikan sampel dalam penelitian serta sarana dan prasarana yang dapat mendukung kegiatan penelitian.
- e. Menentukan sampel penelitian.
- f. Studi literatur, dilakukan untuk memperoleh teori yang sesuai dengan permasalahan yang akan dikaji.
- g. Telaah Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) untuk mengetahui kompetensi dasar yang harus dicapai siswa setelah pembelajaran.
- h. Menyusun tiga jenis Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dan skenario pembelajaran untuk tiga pertemuan. Satu jenis RPP menerapkan pendekatan *discovery learning* pada pembelajaran sains berorientasi *inquiry*, satu jenis RPP menerapkan pendekatan *interactive demonstration* pada pembelajaran sains berorientasi *inquiry*, satu jenis RPP menerapkan pendekatan *inquiry lesson* pada pembelajaran sains berorientasi *inquiry*. Selanjutnya RPP dan skenario pembelajaran yang telah disusun didiskusikan dengan guru mata pelajaran fisika dan dosen pembimbing.
- i. Menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan untuk penelitian.
- j. Menyusun instrumen penelitian (soal *pretest* dan soal *posttest*)
- k. Melakukan uji coba instrumen penelitian yang telah di *judgement* .
- l. Menganalisis hasil uji coba instrumen penelitian, kemudian menentukan soal yang layak untuk dijadikan sebagai instrumen penelitian.

## 2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan meliputi :

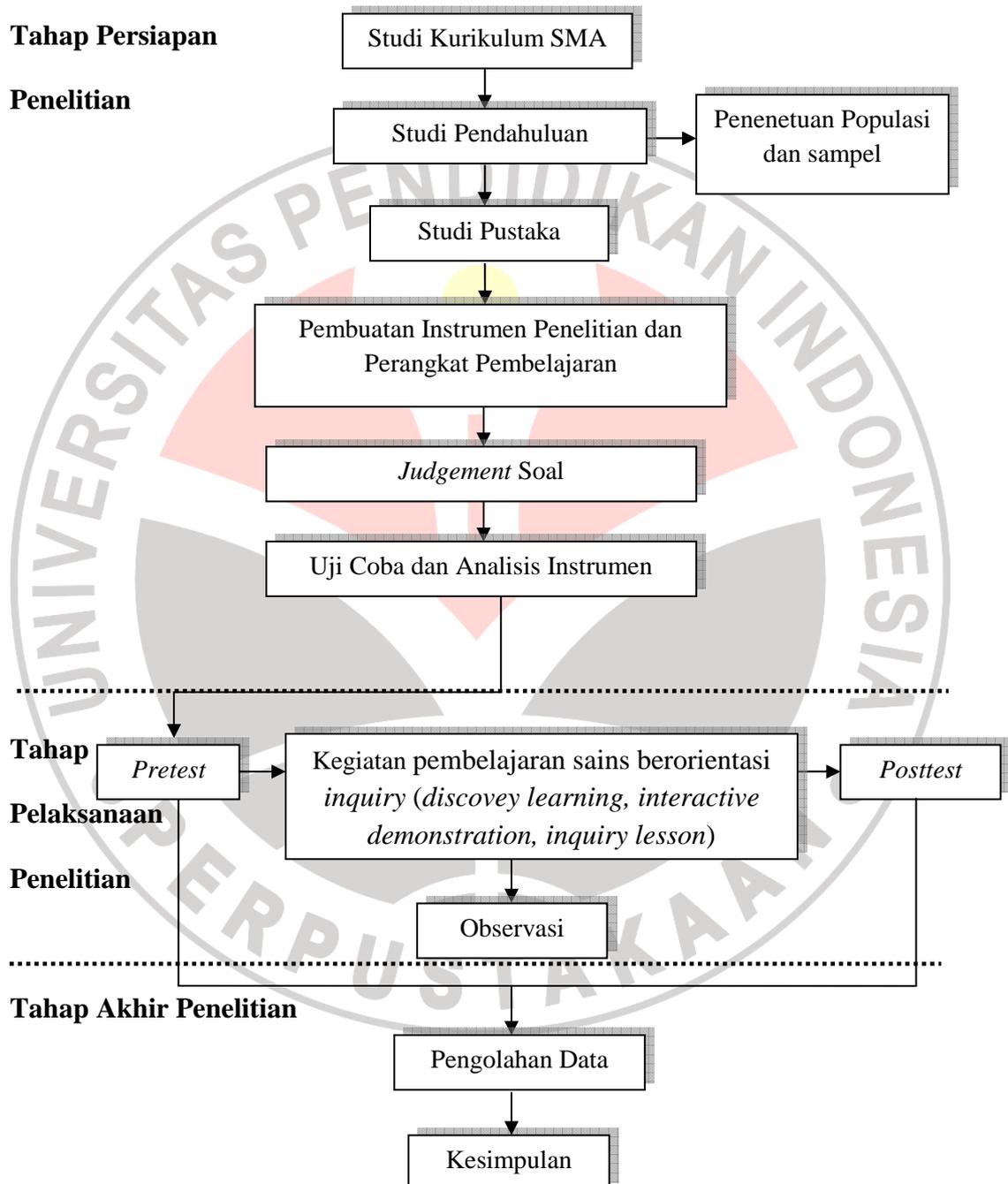
- a. Memberikan *pretest* untuk mengetahui prestasi belajar siswa sebelum pembelajaran.
- b. Memberikan perlakuan dengan menerapkan tiga jenis pendekatan yaitu pendekatan *discovery learning*, pendekatan *interactive demonstration*, pendekatan *inquiry lesson* pada pembelajaran sains berorientasi *inquiry*.  
Pada saat bersamaan dengan pelaksanaan pembelajaran dilakukan observasi keterlaksanaan pendekatan *discovery learning*, pendekatan *interactive demonstration*, pendekatan *inquiry lesson* pada pembelajaran sains berorientasi *inquiry* yang dilakukan oleh observer. Sebelum observasi dilakukan observer tersebut diberikan pengarahan atau latihan cara mengobservasi dan mengisi lembar observasi.
- c. Memberikan *posttest* pada siswa untuk mengetahui prestasi belajar siswa setelah pembelajaran.

## 3. Tahap Akhir

Pada tahapan ini kegiatan yang akan dilakukan antara lain:

- a. Mengolah dan menganalisis data hasil *pretest-posttest* dan N-Gain.
- b. Menganalisis hasil penelitian.
- c. Menarik kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh dari pengolahan data untuk menjawab permasalahan penelitian.
- d. Memberikan saran terhadap aspek-aspek penelitian yang kurang sesuai.

Adapun alur penelitian yang telah dilakukan ditunjukkan pada Gambar 3.1 di bawah ini.



Gambar 3.1 Diagram Alur Proses Penelitian

## F. Teknik Analisis Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini, data skor tes digunakan untuk mengukur prestasi belajar siswa. Skor tes ini berasal dari nilai tes awal dan tes akhir. Tes ini terdiri dalam satu perangkat tes, yaitu tes untuk mengukur prestasi belajar siswa. Soal tersebut sebelum digunakan untuk penelitian, terlebih dahulu dilakukan analisis hasil tes yang meliputi validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran.

### 1. Validitas Butir Soal

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu tes (Arikunto, 2009 :65). Sebuah tes dikatakan valid jika tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur. Nilai validitas dapat ditentukan dengan menentukan koefisien produk momen . Adapun persamaannya adalah sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}} \dots\dots\dots(1)$$

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 3.2.

Tabel 3.2. Klasifikasi Validitas Butir Soal

Nilai $r_{xy}$	Kriteria
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	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
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah

(Arikunto, 2009:75).

## 2. Reliabilitas Tes

Reliabilitas tes adalah tingkat keajegan (konsistensi) suatu tes, yakni sejauh mana suatu tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang ajeg atau tidak berubah-ubah. Nilai reliabilitas dapat ditentukan dengan menentukan koefisien reliabilitas. Teknik yang digunakan untuk menentukan reliabilitas tes adalah dengan menggunakan metoda belah dua (*split half*) ganjil-genap. Reliabilitas tes dapat dihitung dengan menggunakan perumusan :

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

(Arikunto, 2009 : 93)

Dengan  $r_{11}$  yaitu reliabilitas instrumen,  $r_{\frac{1}{2}/\frac{1}{2}}$  yaitu korelasi antara skor-skor setiap belahan tes.

Nilai  $r_{11}$  yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan reliabilitas instrumen dengan menggunakan kriteria pada Tabel 3.3 (Suharsimi Arikunto, 2009)

**Tabel 3.3 Interpretasi Reliabilitas Tes**

<b>Koefisien Korelasi</b>	<b>Kriteria</b>
$0,80 < r_{II} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{II} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{II} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{II} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{II} \leq 0,20$	Sangat Rendah

### 3. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya sesuatu soal (Suharsimi, 2009 : 207). 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 (Suharsimi Arikunto, 2009 : 207). Tingkat kesukaran dihitung dengan menggunakan perumusan :

$$P = \frac{B}{JS} \dots\dots\dots(3)$$

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 3.4 sebagai berikut:

**Tabel 3.4 Interpretasi Tingkat Kesukaran Butir Soal**

Nilai $P$	Kriteria
$0,00 < P \leq 0,30$	Sukar
$0,31 \leq P \leq 0,70$	Sedang
$0,71 \leq P < 1,00$	Mudah

(Suharsimi Arikunto, 2009:210)

**4. Daya pembeda (DP)**

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Arikunto, 2009:211). Daya pembeda butir soal dihitung dengan menggunakan persamaan berikut (Arikunto, 2009:213):

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \dots \dots \dots (4)$$

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 sebagai berikut :

**Tabel 3. 5 Interpretasi Daya Pembeda Butir Soal**

Nilai <i>DP</i>	Kriteria
Negatif	Soal Dibuang
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Baik Sekali

(Suharsimi Arikunto, 2009:218)

Selanjutnya, rekapitulasi hasil uji coba instrumen ditunjukkan pada Tabel

3.6.

**Tabel 3.6. Rekapitulasi Analisis Hasil Uji Coba Instrumen**

No Soal	Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Validitas		Keputusan
	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	
1	0,29	Cukup	0,7	Sedang	0,44	Cukup	Digunakan
2	0,65	Baik	0,6	Sedang	0,72	Tinggi	Digunakan
3	0,53	Baik	0,7	Sedang	0,40	Cukup	Digunakan
4	0,29	Cukup	0,2	Sukar	0,43	Cukup	Digunakan
5	0	Jelek	0,8	Mudah	0,13	Sangat Rendah	Tidak digunakan
6	0,53	Baik	0,7	Sedang	0,61	Tinggi	Digunakan
7	0,06	Jelek	1,0	Mudah	0,31	Rendah	Tidak digunakan
8	0,41	Baik	0,8	Mudah	0,54	Cukup	Digunakan
9	0,24	Cukup	0,2	Sukar	0,40	Cukup	Digunakan
10	0,29	Cukup	0,7	Sedang	0,41	Cukup	Digunakan
11	0,29	Cukup	0,7	Sedang	0,30	Rendah	Digunakan
12	0,35	Baik	0,6	Sedang	0,44	Cukup	Digunakan
13	0,20	Cukup	0,3	Sedang	0,40	Cukup	Digunakan
14	0,29	Cukup	0,1	Sukar	0,51	Cukup	Digunakan
15	0,24	Cukup	0,9	Mudah	0,41	Cukup	Digunakan
16	0,29	Cukup	0,9	Mudah	0,49	Cukup	Digunakan
17	0,53	Baik	0,7	Sedang	0,63	Tinggi	Digunakan
18	0,29	Cukup	0,9	Mudah	0,25	Rendah	Digunakan
19	0,59	Baik	0,6	Sedang	0,62	Cukup	Digunakan
20	0,24	Cukup	0,8	Mudah	0,43	Cukup	Digunakan
21	0,41	Baik	0,8	Mudah	0,31	Rendah	Digunakan
22	0,06	Jelek	1,0	Mudah	0,12	Sangat Rendah	Tidak digunakan

No Soal	Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Validitas		Keputusan
	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	
23	0,20	Cukup	0,9	Mudah	0,33	Rendah	Digunakan
24	0,24	Cukup	0,3	Sedang	0,40	Cukup	Digunakan
25	0,35	Cukup	0,2	Sukar	0,60	Tinggi	Digunakan
26	0,41	Baik	0,4	Sedang	0,51	Cukup	Digunakan
27	0,24	Cukup	0,5	Sedang	0,42	Cukup	Digunakan
28	0,24	Cukup	0,4	Sedang	0,23	Rendah	Digunakan
29	0,29	Cukup	0,4	Sedang	0,47	Cukup	Digunakan
30	0,60	Baik	0,4	Sedang	0,54	Cukup	Tidak digunakan
31	0,10	Jelek	0,2	Sukar	0,23	Rendah	Digunakan
32	0,10	Jelek	0,9	Mudah	0,21	Rendah	Digunakan
33	0,24	Cukup	0,7	Sedang	0,43	Cukup	Digunakan
34	0,24	Cukup	0,6	Sedang	0,50	Cukup	Digunakan

Dari Tabel 3.6, diperoleh analisis bahwa dari 34 soal yang diujicobakan, terdapat 30 butir soal yang memenuhi kriteria kelayakan instrumen penelitian dengan 11,8% butir soal mempunyai validitas tinggi, 58,8% butir soal mempunyai validitas cukup, 23,5% butir soal mempunyai validitas rendah dan sebanyak 5,9 % butir soal yang mempunyai validitas sangat rendah. Soal yang memiliki validitas sangat rendah yaitu nomer 5 dan nomer 22 tidak digunakan dalam penelitian ini.

Soal yang memiliki validitas rendah sebanyak 7 buah nomer yaitu pada nomer 11, 18, 21, 23, 28, 31, dan 32 memang sebaiknya tidak digunakan. Namun, setelah dikonsultasikan dengan pembimbing melalui peninjauan kembali soal dan reliabilitas set soal dalam kategori tinggi maka ketujuh soal tersebut tetap digunakan dalam penelitian. Selain itu, hal ini dilakukan untuk mencegah dibuangnya indikator pembelajaran, karena jika soal tersebut tidak digunakan maka indikator pembelajaran tidak dapat tercapai.

Berdasarkan analisis tingkat kesukaran, terdapat 32, 4% butir soal dalam kategori mudah, 52, 9% butir soal dalam kategori sedang, 14, 7 % butir soal dalam kategori sukar. Sedangkan apabila dianalisis menurut daya pembeda, maka terdapat 29,4% butir soal memiliki daya pembeda baik, 55, 88% butir soal memiliki daya pembeda cukup, 14, 7 % memiliki daya pembeda jelek.

Teknik yang digunakan untuk menentukan reliabilitas instrumen adalah dengan menggunakan metode belah dua. Berdasarkan perhitungan yang dilakukan diperoleh nilai reliabilitas perangkat tes sebesar 0,88. Nilai tersebut dapat dikategorikan reliabilitas perangkat tes tinggi sehingga dapat dikatakan bahwa instrumen yang digunakan memiliki keajegan yang sangat tinggi.

#### **G. Teknik Pengolahan Data**

Data yang dikumpulkan terdiri dari tiga jenis, yaitu data keterlaksanaan pembelajaran yang dilakukan, data hasil belajar ranah kognitif, dan data angket respon siswa terhadap pembelajaran sains berorientasi *inquiry*. Data tersebut kemudian diolah menggunakan perhitungan data statistik, tujuan dari pengolahan data ini adalah untuk mengetahui keterlaksanaan model yang diterapkan, gambaran hasil belajar ranah kognitif siswa, dan respon siswa terhadap pembelajaran yang dilakukan.

Adapun teknik pengolahan data yang digunakan terhadap data-data tersebut, antara lain:

## 1. Pengolahan Data Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Data hasil observasi diperoleh dari lembar observasi aktivitas guru dan siswa selama pembelajaran. Observasi aktivitas guru dan siswa ini bertujuan untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran oleh guru dan siswa. 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.

Untuk mengetahui kriteria keterlaksanaan pembelajaran sains berorientasi *inquiry* pada setiap pertemuan maka data hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran sains berorientasi *inquiry* diolah menjadi dalam bentuk persentase. Adapun langkah-langkah yang dilakukan untuk mengolah data tersebut adalah sebagai berikut:

- a. Menghitung jumlah jawaban “ya” dan “tidak” yang observer isi pada format observasi keterlaksanaan pembelajaran.
- b. Menghitung persentase keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan persamaan berikut:

$$P(\%) = \frac{\text{Jumlah kegiatan pembelajaran yang terlaksana}}{\text{Jumlah kegiatan pembelajaran dalam satu pertemuan}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(5)$$

- c. Mengkonsultasikan hasil perhitungan persentase ke dalam kategori keterlaksanaan pembelajaran yaitu sebagai berikut:

**Tabel 3.7 Interpretasi Keterlaksanaan Pendekatan Pembelajaran**

No	Persentase Keterlaksanaan Pendekatan (%)	Interpretasi
1.	$00 < (K) \leq 20$	Sangat Kurang
2.	$20 < (K) \leq 40$	Kurang
3.	$40 < (K) \leq 60$	Cukup
4.	$60 < (K) \leq 80$	Baik
5.	$80 < (K) \leq 100$	Sangat Baik

(Ridwan dalam Rizal, 2010:52)

## 2. Menghitung gain skor

Setelah tes yang telah diketahui validitas dan reliabilitasnya diujikan pada siswa maka diperoleh skor-skor data tes siswa. Tes yang dilakukan sebanyak dua kali yaitu tes awal dan tes akhir pada setiap pertemuan. Kemudian ditentukan besarnya peningkatan prestasi belajar siswa setelah pembelajaran dengan menerapkan pembelajaran sains berorientasi *inquiry* dengan menghitung gain rata-rata berdasarkan kriteria efektivitas pembelajaran menurut Hake R.R (1999), yaitu dengan rumus:

$$\langle g \rangle = \frac{\%S_f - \%S_i}{100 - \%S_i} \dots \dots \dots (6)$$

Dengan  $S_f$  = rata-rata skor tes akhir

$S_i$  = rata-rata skor tes awal

Dengan kriteria dari nilai gain ternormalisasi sesuai dengan tabel berikut:

**Tabel 3.8 Kriteria Gain Ternormalisasi**

Persentase	Kriteria
$g \leq 0,30$	rendah
$0,30 < g \leq 0,70$	sedang
$0,70 < g \leq 1,00$	tinggi

(Hake, 1999 : 1)

### 3. Data Angket

Angket yang dimaksud adalah angket siswa yang berisi pernyataan dan siswa diminta menanggapi pernyataan yang diberikan dengan cara memberi checklist pada kolom tanggapan Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS) atau Sangat Tidak setuju (STS)

Angket siswa bertujuan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap pembelajaran sains berorientasi inkuiri. Untuk angket siswa ini, datanya diolah dengan cara mengklasifikasikan tanggapan siswa yang terdiri dari Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS) dan Sangat Tidak setuju (STS). Kemudian jawaban tersebut dinyatakan dalam persentase. Dari persentase ini kita bisa mengetahui tanggapan siswa tentang pembelajaran sains berorientasi inkuiri.

Rumus yang digunakan untuk menentukan persentase tanggapan siswa - misalnya untuk tanggapan setuju- adalah:

$$\text{persentase setuju} = \frac{\sum \text{siswa yang menjawab "setuju"}}{\sum \text{siswa}} \times 100\% \dots \dots \dots (7)$$