

BAB III

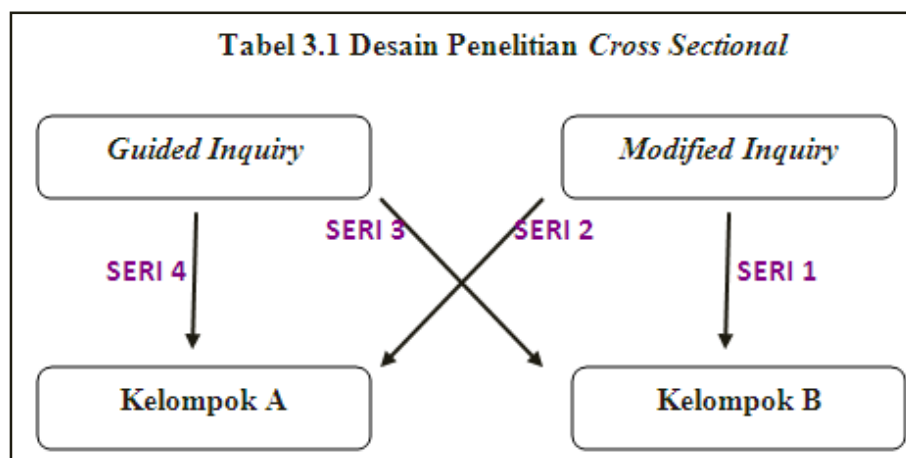
METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian kuasi eksperimen atau eksperimen semu, yaitu penelitian dilakukan hanya pada satu kelas saja tanpa ada kelas kontrol atau pembandingan. Menurut Panggabean (2001) tujuan penelitian eksperimen semu yaitu untuk memperoleh informasi yang merupakan perkiraan bagi informasi yang dapat diperoleh dengan eksperimen yang sebenarnya dalam keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengontrol atau memanipulasi semua variabel yang relevan.

B. Desain Penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *cross sectional design*. Dalam penelitian ini kelas yang akan diberikan perlakuan dinamakan dengan kelas eksperimen. Kelas eksperimen terdiri dari dua kelompok yang akan diberikan perlakuan dua jenis inkuiri yang berbeda. Sebelumnya kelas eksperimen diberi *pretest* kemudian perlakuan sebanyak dua kali pertemuan untuk masing-masing jenis inkuiri yang digunakan yaitu *guided inquiry* dan *modified inquiry*. Setelah diberikan treatment, kemudian kelas tersebut diberi *posttest*. Adapun pola desain penelitiannya dapat digambarkan sebagai berikut:



Penelitian dilaksanakan dengan lima kali pertemuan dengan alokasi yang disediakan untuk tiap kali pertemuan adalah 3 x 40 menit. Kelas yang dijadikan sampel penelitian adalah satu kelas yang dipilih secara acak yaitu kelas X-5.

Pelaksanaan penelitian ini selalu dibantu oleh observer yang berasal dari UPI yaitu mahasiswa Jurusan Pendidikan Indonesia juga dibantu oleh Guru Bidang Studi Fisika SMA tersebut. Dari setiap pertemuan yang dibantu oleh observer, penulis mengumpulkan data mengenai hasil belajar siswa pada ranah Kognitif, Afektif, dan Psikomotor. Penelitian ini terdiri dari dua kelompok besar (Kelompok A dan Kelompok B) yang diambil secara acak dalam satu kelas. Setiap kelompok besar tersebut terdiri dari 20 orang yang dibagi lagi kedalam tiap-tiap kelompok kecil yang terdiri dari 5 orang siswa. Jadi total dalam kelompok kecil dalam penelitian ini adalah 8 kelompok.

Proses pembelajaran dimulai dengan memberikan tes awal (*pre test*). Setelah dilaksanakan *pre test* kemudian pertemuan kedua dan ketiga dimulai dengan menerapkan Model Pembelajaran *Modified Inquiry* serta pada

pertemuan keempat dan kelima diimplementasikan Model Pembelajaran *Guided Inquiry*. Perlakuan tes akhir (*post test*) dilakukan secara langsung di tiap-tiap pertemuan sesuai kegiatan eksperimen. Tujuan dari pemberian *post test* secara langsung di tiap akhir pertemuan adalah untuk menghasilkan prestasi belajar yang secara murni hasil dari perlakuan model pembelajaran yang diberikan. Selain itu, pemberian *post test* secara langsung ini untuk mencegah pemikiran-pemikiran ilmu yang baru (dalam hal ini ilmu yang mereka dapat dari luar) serta gangguan-gangguan pemikiran yang eksternal.

Pembelajaran ini dilakukan dengan sistim silang (*cross*) untuk penerapan dan materi ajar fisika yang diberikan. Dalam penerapannya, untuk pertemuan kedua dan ketiga diberikan penerapan model pembelajaran *modified inquiry* dengan materi ajar pada pertemuan kedua adalah konduksi untuk kelompok B dan pada pertemuan ketiga adalah konveksi untuk kelompok A. Selanjutnya untuk pertemuan keempat dan kelima diberikan penerapan model pembelajaran *guided inquiry* dengan materi ajar pada pertemuan keempat adalah konveksi untuk kelompok B dan pada pertemuan kelima adalah konduksi untuk kelompok A. Adapun bagannya dapat ditunjukkan sebagai berikut:

Tabel 3.2 Tabel Kegiatan Proses Pembelajaran

| Nama Kelompok | Pertemuan ke- | Jenis Model / Materi | Waktu Pelaksanaan |
|---------------|---------------|---|--|
| Seluruh Siswa | Pertama | <i>Pre test</i> | Rabu, 18 Mei 2011 Jam 10.00 - 11.40 WIB |
| Kelompok B | Kedua | <i>Modified Inquiry</i> /Konduksi (<i>Post test</i>) | Selasa, 24 Mei 2011 Jam 11.20 – 12.40 WIB |
| Kelompok A | Ketiga | <i>Modified Inquiry</i> /Konveksi (<i>Post test</i>) | Rabu, 25 Mei 2011 Jam 10.00 – 11.20 WIB |
| Kelompok B | Keempat | <i>Guided Inquiry</i> /Konveksi (<i>Post test</i>) | Rabu, 25 Mei 2011 Jam 11.20 – 12.40 |
| Kelompok A | Kelima | <i>Gided Inquiry</i> /Konduksi (<i>Post test</i>) | Sabtu, 28 Mei 2011 Jam 11.20 – 12.40 WIB |

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Lokasi penelitian ini dilaksanakan di salah satu SMA swasta yang ada di kota Bandung. Sedangkan sampel dalam penelitian ini diambil satu kelas X yang dipilih secara *random* (acak) pada lokasi tersebut. Adapun kelas yang dijadikan sampel penelitian adalah kelas X-5 dengan jumlah siswa sebanyak 40 siswa dengan jumlah siswa perempuan sebanyak 23 siswa dan jumlah siswa laki-laki sebanyak 17 siswa.

D. Prosedur Penelitian

Dalam penelitian ini dibagi dalam tiga tahap yaitu tahapan persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir. Adapun prosedur penelitian dipaparkan sebagai berikut:

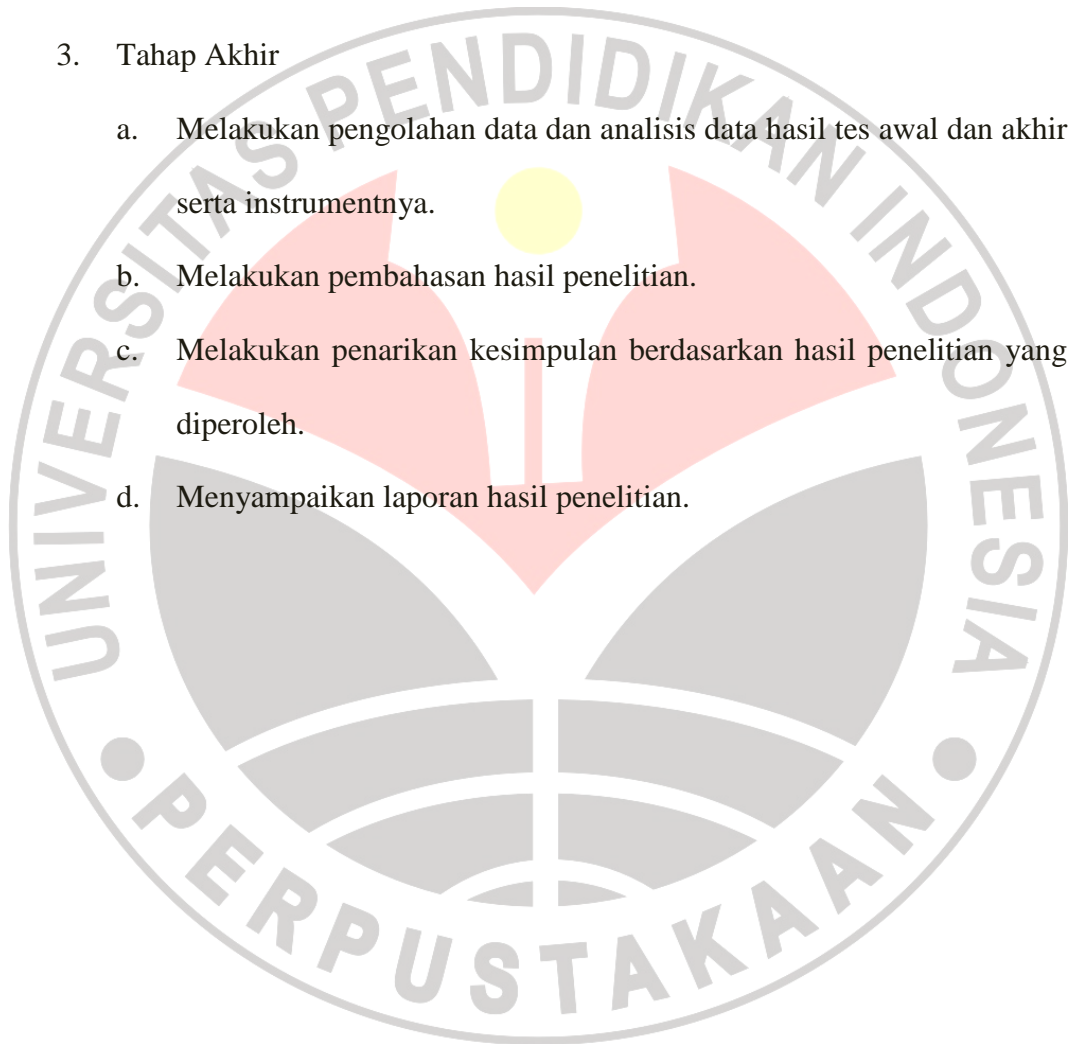
1. Tahap Persiapan

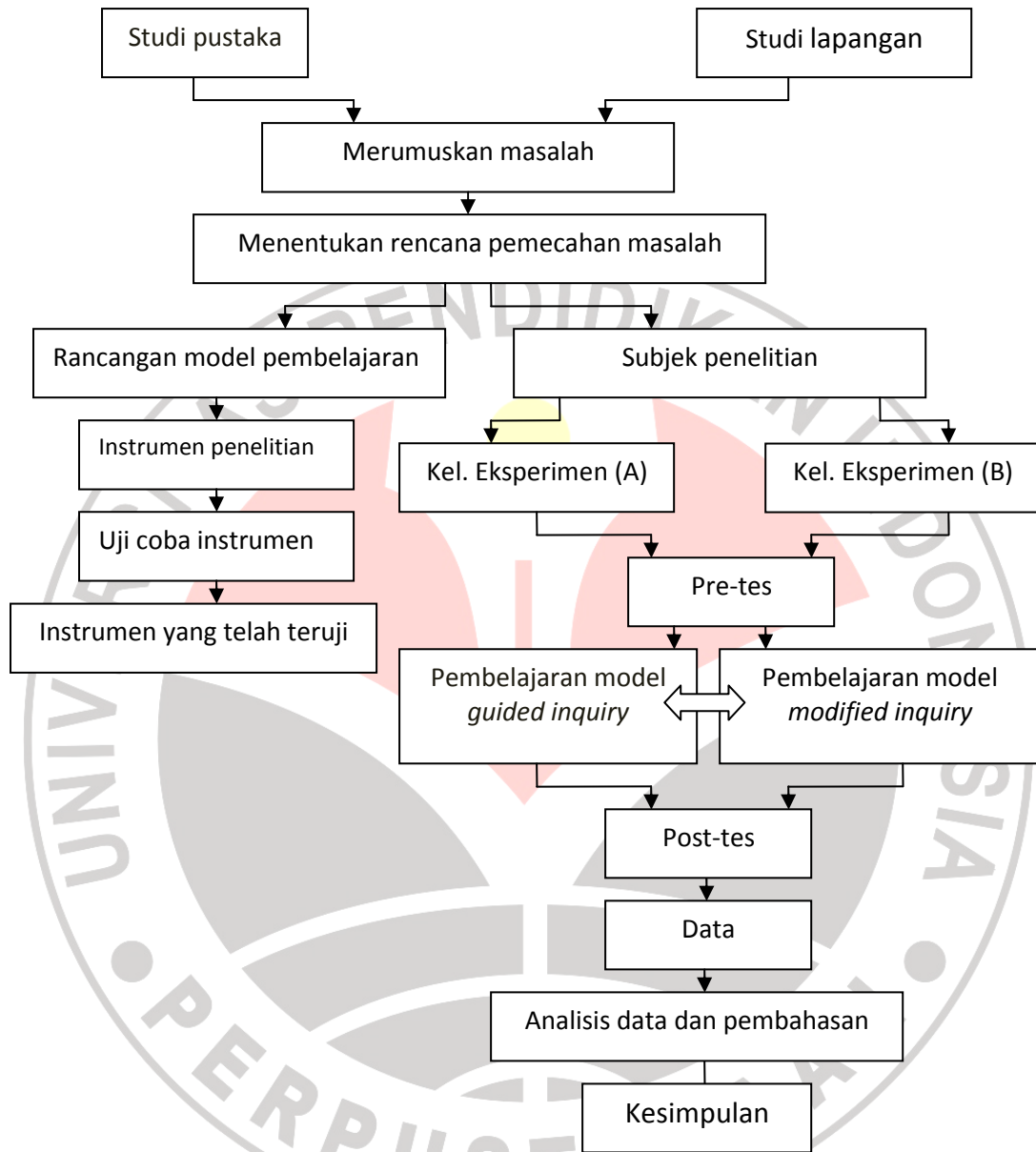
- a. Melakukan studi literatur terhadap jurnal, buku, dan laporan penelitian mengenai model pembelajaran *guided inquiry* dan model pembelajaran *modified inquiry*.
- b. Membuat rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan instrument tes penelitian.
- c. Melakukan konsultasi RPP dan instrument tes kepada dosen pembimbing.
- d. Membuat lembar kegiatan siswa (LKS) penelitian dan mengkonsultasikannya ke dosen pembimbing.
- e. Melakukan *judgment* instrumen tes kepada dosen pembimbing dan satu orang guru fisika yang ada di sekolah sampel penelitian.
- f. Melakukan analisis hasil uji coba instrumen tes, kemudian menentukan soal yang layak dijadikan instrumen penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Menentukan kelas eksperimen.
- b. Melakukan tes awal pada kelas eksperimen untuk mengukur penguasaan konsep siswa sebelum diberi perlakuan.

- c. Melakukan perlakuan (*treatment*) kepada kedua kelompok dengan menggunakan model pembelajaran *guided inquiry* dan model pembelajaran *modified inquiry*.
 - d. Melakukan tes akhir pada kelas eksperimen untuk mengukur hasil belajar siswa setelah diberikan perlakuan.
3. Tahap Akhir
- a. Melakukan pengolahan data dan analisis data hasil tes awal dan akhir serta instrumentnya.
 - b. Melakukan pembahasan hasil penelitian.
 - c. Melakukan penarikan kesimpulan berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh.
 - d. Menyampaikan laporan hasil penelitian.



Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian

E. Teknik Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan perhitungan data statistik. Tujuan dari pengolahan data ini yaitu untuk mengetahui peningkatan prestasi belajar siswa berdasarkan hasil *pre test* dan *post test*.

1. Pengolahan Tes Tertulis

Tes tertulis dilakukan untuk mengetahui prestasi belajar siswa sebelum pembelajaran dan setelah pembelajaran, sehingga diketahui pengaruh penerapan model pembelajaran inkuiri berdasarkan eksperimen terhadap prestasi belajar siswa. Untuk mengolah data hasil *pre test* dan *post test* digunakan Gain Skor sebagai berikut.

a. Menghitung Gain skor

Setelah instrumen 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. Kemudian ditentukan besarnya Gain Skor (G) dengan perhitungan sebagai berikut:

$$G = \text{skor post test} - \text{skor pre test} \quad (\text{Persamaan 1})$$

Arikunto (2008)

Untuk melihat efektifitas pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dilakukan analisis terhadap skor Gain yang dinormalisasi. Menghitung tingkat Gain yang dinormalisasi dengan menggunakan formula sebagai berikut:

$$\text{gain ternormalisasi} = \frac{G}{SI - \text{skor pretest}} \quad (\text{Persamaan 2})$$

Keterangan: G = gain skor
 SI = skor ideal

Tabel 3.3 Skala Tingkatan Gain yang dinormalisasi Hake (1998)

| Nilai gain yang dinormalisasi <g> | Kriteria |
|-----------------------------------|----------|
| ≥ 0.7 | Tinggi |
| $0.3 \leq (<g>) < 0.7$ | Sedang |
| < 0.3 | Rendah |

b. Uji Instrumen

Uji coba instrumen dilakukan dengan tujuan untuk melihat validitas, realibilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda instrumen sehingga ketika instrumen diberikan pada siswa, instrumen tersebut telah valid dan realibilitas. Uji coba instrumen ini dilakukan pada kelas yang memiliki karakteristik yang hampir sama dengan kelas yang akan dijadikan objek penelitian. Instrumen yang berupa soal *pre test* maupun *post test* akan mengalami pengujian sebagai berikut:

1. Analisis Validitas Instrumen

Validitas merupakan suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevaliditasan suatu instrumen. Sebuah instrumen dikatakan valid jika instrumen tersebut mengukur yang diukur Arikunto (2006). Nilai validitas dapat dihitung dengan menggunakan persamaan:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}} \quad (\text{Persamaan 3})$$

Keterangan:

r_{xy} : koefisien korelasi antara variabel X dan Y

X: skor tiap butir soal

Y: skor total tiap butir soal

N: jumlah siswa

Adapun nilai korelasi validitas butir soal ditunjukkan pada tabel di bawah ini:

Tabel 3.4 Nilai Korelasi dan Interpretasinya Arikunto (2008)

| Nilai r_{xy} | Interpretasi |
|----------------|---------------|
| 0,800 – 1,00 | Sangat tinggi |
| 0,600 – 0,800 | Tinggi |
| 0,400 – 0,600 | Cukup |
| 0,200 – 0,400 | Rendah |
| 0,00 – 0,200 | Sangat rendah |

2. Realibilitas Tes

Reliabilitas adalah tingkat konsistensi suatu tes, yakni sejauh mana suatu tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang konsisten (tidak berubah-ubah). Dalam penelitian ini, untuk menentukan reliabilitas butir soal digunakan rumus sebagai berikut :

$$r_{11} = \frac{2r_{\frac{1}{2}/\frac{1}{2}}}{(1 + r_{\frac{1}{2}/\frac{1}{2}})} \quad (\text{Persamaan 4})$$

Arikunto (2008)

Keterangan :

r_{11} = Koefisien reliabilitas instrumen tes

$r_{\frac{1}{2}/\frac{1}{2}}$ = korelasi antara skor-skor tiap belahan tes

Untuk menginterpretasikan koefisien korelasi yang diperoleh, kita interpretasi sebagai berikut :

Tabel 3.5 Interpretasi Koefisien Korelasi Reliabilitas

| r_{11} | Interpretasi |
|---------------------------|---------------|
| $0,80 < r_{11} \leq 1,00$ | Sangat tinggi |
| $0,60 < r_{11} \leq 0,80$ | Tinggi |
| $0,40 < r_{11} \leq 0,60$ | Sedang |
| $0,20 < r_{11} \leq 0,40$ | Rendah |
| $0,00 < r_{11} \leq 0,02$ | Sangat rendah |

3. Tingkat Kesukaran Butir Soal

Analisis tingkat kesukaran dimaksudkan untuk mengetahui apakah soal yang diujikan tergolong soal yang mudah, sedang atau sukar. Untuk menghitung tingkat kesukaran tiap butir soal digunakan persamaan:

$$P = \frac{B}{J_s} \quad (\text{Persamaan 5})$$

Arikunto (2008)

Keterangan:

P : indeks kesukaran

B : banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

J_s : jumlah peserta tes

Untuk menginterpretasikan tingkat kesukaran butir soal yang diperoleh, kita interpretasi sebagai berikut :

Tabel 3.6 Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal

| P-P | Klasifikasi |
|-------------|-------------|
| 0,00 – 0,29 | Sukar |
| 0,30 – 0,69 | Sedang |
| 0,70 – 1,00 | Mudah |

4. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa berkemampuan tinggi dengan siswa berkemampuan rendah (Suharsimi Arikunto, 2005: 211). Daya pembeda item dari suatu butir soal dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$DP = \frac{\bar{X}_a - \bar{X}_b}{X_{maks}} \quad (\text{Persamaan 6})$$

Syambasri Munaf (2001)

Keterangan:

DP = daya pembeda.

\bar{X}_a = mean kelompok atas.

\bar{X}_b = mean kelompok bawah.

X_{maks} = skor maksimum butir soal.

Kriteria yang digunakan untuk menginterpretasikan daya pembeda sebagai berikut:

Tabel 3.7 Klasifikasi Daya Pembeda Soal

| Daya pembeda | Klasifikasi |
|----------------------|-------------|
| $0,70 \leq r < 1,00$ | Baik sekali |
| $0,41 \leq r < 0,70$ | Baik |
| $0,20 \leq r < 0,40$ | Cukup |
| $0,00 \leq r < 0,20$ | Jelek |

c. Uji Homogenitas

Dalam penelitian ini, untuk menentukan homogenitas dilakukan dengan langkah-langkah berikut ini :

- Menentukan varians dari dua sampel yang akan diuji homogenitasnya
- Menghitung nilai F dengan menggunakan rumus

$$F = \frac{s^2b}{s^2k}$$

dengan

s^2b = Varians yang lebih besar

s^2k = Varians yang lebih kecil

- Menentukan nilai F dari tabel distribusi frekuensi dengan derajat kebebasan (dk) = n – 1
- Membandingkan nilai f hasil perhitungan dengan nilai F dari tabel
 $F_{hitung} < F_{tabel}$, artinya sampel homogen.
 $F_{hitung} > F_{tabel}$, artinya sampel tidak homogen.

d. Pengolahan lembar observasi

Observasi guru dilakukan untuk mengetahui keterlaksanaan model *guided inquiry* dan model *modified inquiry*. Adapun tahapan analisis data observasi keterlaksanaan tersebut adalah sebagai berikut:

- a. Menjumlahkan keterlaksanaan indikator model inkuiri terbimbing yang terdapat pada lembar observasi yang telah diamati oleh observer.

b. Menghitung persentase keterlaksanaannya dengan menggunakan rumus:

$$\text{presentase} = \frac{\text{Skor Hasil Observasi}}{\text{skor total}} \times 100\% \quad (\text{Persamaan 7})$$

Untuk mengetahui kategori keterlaksanaan model *guided inquiry* dan model *modified inquiry* yang dilakukan oleh guru, dapat diinterpretasikan pada tabel berikut:

Tabel 3.8 Kriteria Keterlaksanaan Model Pembelajaran

| Persentase (%) | Kategori |
|----------------|---------------|
| 0,00 - 24,90 | Sangat Kurang |
| 25,00 - 37,50 | Kurang |
| 37,60 - 62,50 | Sedang |
| 62,60 - 87,50 | Baik |
| 87,60 - 100,00 | Sangat Baik |

F. Hasil Uji Coba Instrumen Penelitian

Sebelum instrumen digunakan untuk penelitian, diujicobakan terlebih dahulu agar instrumen tersebut diketahui tingkat kevaliditasnya.

Uji coba instrumen dilakukan pada siswa kelas X-1 di sekolah yang dijadikan tempat penelitian dengan jumlah siswa sebanyak 40 orang siswa, namun yang mengikuti tes hanya 36 orang karena 4 orang lainnya tidak hadir. Uji coba soal dilakukan pada hari senin tanggal 9 Mei 2011. Soal uji coba berupa tes prestasi belajar pada ranah kognitif terdiri dari 28 soal pilihan

ganda yang meliputi soal-soal pada aspek hafalan (C_1), pemahaman (C_2), penerapan (C_3), dan analisis (C_4) dengan materi ajar konduksi dan konveksi. Hasil analisis terhadap tes uji coba meliputi analisis validitas soal dan tingkat kesukaran soal. Dari hasil ujicoba soal yang terdiri 28 butir soal didapatkan hasil validitas butir soal yang ditunjukkan dalam tabel berikut:

Tabel 3.9 Hasil Validitas Butir Soal

| Kategori | Persentasi |
|---------------|------------|
| Sangat Rendah | 10% |
| Rendah | 28% |
| Cukup | 22% |
| Tinggi | 22% |
| Tidak Valid | 18% |

Sebanyak lima butir soal didapatkan tidak valid. Oleh sebab sebanyak empat butir soal diputuskan untuk dianulir dikarenakan masih ada persediaan soal khususnya dalam indikator tersebut. Dan sebanyak satu butir soal di revisi karena tidak terdapat persediaan soal dalam indikator tersebut. Jadi total butir soal yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 24 butir soal. Sedangkan Interpretasi Koefisien Korelasi Reliabilitas dapat dilihat dalam tabel berikut:

Tabel 3.10 Hasil Realibilitas Butir Soal

| | r_{11} | Interpretasi |
|--|--|---------------|
| Nilai realibilitas $r_{11} = 0.65$ | $0,80 < r_{11} \leq 1,00$ | Sangat tinggi |
| | $0,60 < r_{11} \leq 0,80$ | Tinggi |
| | $0,40 < r_{11} \leq 0,60$ | Sedang |
| | $0,20 < r_{11} \leq 0,40$ | Rendah |
| | $0,00 < r_{11} \leq 0,02$ | Sangat rendah |

Hasil interpretasi nilai realibilitas soal dihasilkan dalam kategori tinggi.

Selain itu analisis tingkat kesukaran diuraikan dalam tabel berikut:

Tabel 3.11 Hasil Tingkat Kesukaran Butir Soal

| Kategori | Persentasi |
|----------|------------|
| Mudah | 18% |
| Sedang | 53% |
| Sukar | 29% |

Selain itu hasil daya pembeda butir soal adalah sebagai berikut:

Tabel 3.12 Hasil Daya Pembeda Butir Soal

| Daya pembeda | Klasifikasi |
|--------------|-------------|
| 12% | Baik |
| 46% | Cukup |
| 42% | Jelek |