

### BAB III

## METODOLOGI PENELITIAN

### A. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian *pre-experimental design (nondesign)*. *Pre-experimental design* ini belum dapat dikatakan eksperimen sungguh-sungguh karena masih terdapat variabel luar yang ikut berpengaruh terhadap terbentuknya variabel *dependen*. Jadi hasil eksperimen yang merupakan variabel *dependen* itu bukan semata-mata dipengaruhi oleh variabel *independen*. Hal ini dapat terjadi, karena tidak adanya variabel kontrol dan sampel tidak dipilih secara random (Sugiyono, 2010: 74). Penelitian ini menggunakan satu sampel eksperimen tanpa kelas kontrol. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan variabel terikatnya adalah hasil belajar dan motivasi belajar.

### B. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah *one-group pretest-posttest design* yang dilakukan sebanyak tiga kali. Desain ini dapat digambarkan seperti berikut:

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

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

(Sugiyono, 2010: 75)

Keterangan :

$O_1$  = Nilai *pretest*

$O_2$  = Nilai *posttest*

$X$  = Perlakuan (*treatment*) dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe STAD

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

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek dan subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Sedangkan sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2010 : 80-81).

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII di salah satu SMP Negeri Bandung sedangkan yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah satu kelas dari populasi yang terdiri dari 36 siswa. Teknik sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel purposif. Pengertian sampel purposif adalah sampel yang dipilih dengan cermat sehingga relevan dengan tujuan penelitian dan ciri-ciri ini bergantung pada penilaian atau pertimbangan peneliti (Panggabean, 1996: 59).

### **D. Prosedur Penelitian**

Prosedur penelitian yang dilakukan terdiri dari tiga tahapan yaitu tahap perencanaan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir. Prosedur penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut :

## 1. Tahap Perencanaan

- a. Studi pendahuluan ke sekolah, meliputi pengamatan langsung pembelajaran di kelas, wawancara dengan guru dan siswa, mengumpulkan data yang berkaitan dengan nilai hasil belajar siswa pada ranah kognitif, dan menyebarkan angket mengenai motivasi belajar siswa.
- b. Studi literatur, dilakukan untuk memperoleh teori yang akurat mengenai model pembelajaran yang akan digunakan.
- c. Telaah kurikulum Fisika SMP serta Standar Kompetensi Lulusan untuk menentukan materi pembelajaran yang akan dijadikan materi pembelajaran dalam penelitian.
- d. Menyusun instrumen penelitian.
- e. Men-*judgment* instrumen yang akan digunakan dalam penelitian.
- f. Melakukan uji coba instrumen.
- g. Menganalisis hasil uji coba instrumen yang meliputi validitas, tingkat kesukaran, daya pembeda dan reliabilitas agar memenuhi syarat untuk digunakan sebagai soal *pretest* sekaligus soal *posttest*.
- h. Melakukan revisi instrumen hasil uji coba.
- i. Mengurus surat izin penelitian dan menghubungi pihak sekolah tempat penelitian akan dilaksanakan.

## 2. Tahap Pelaksanaan

- a. Menentukan salah satu kelas untuk dijadikan sampel penelitian.
- b. Melakukan pembagian kelompok STAD yang dalam sebuah

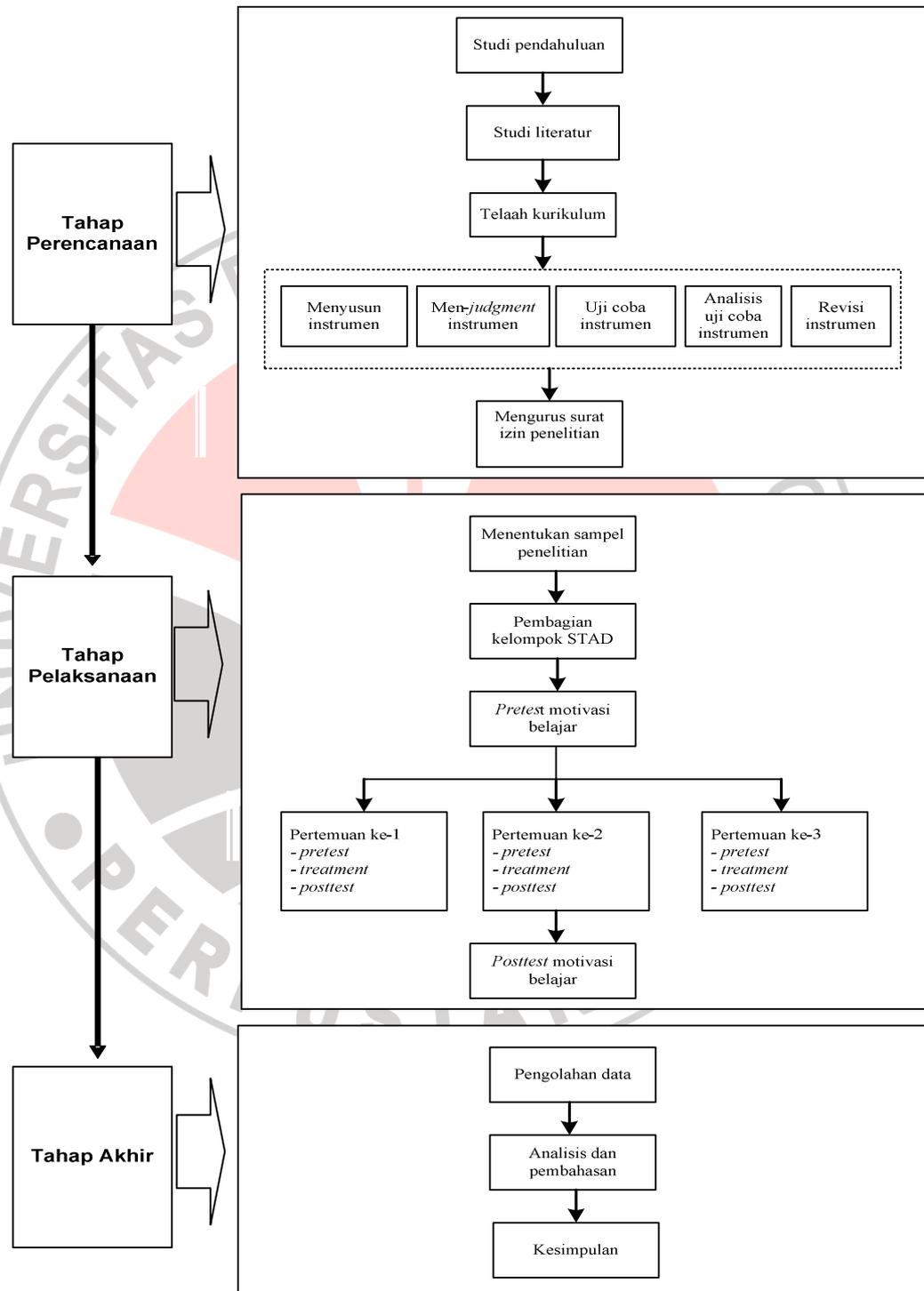
kelompok harus terdiri dari anggota kelompok atas, sedang, dan bawah. Pembagian kelompok didasarkan atas skor siswa untuk materi tertentu dalam pembelajaran fisika.

- c. Melakukan *pretest* motivasi belajar dengan memberikan angket motivasi belajar untuk mengetahui bagaimana motivasi belajar siswa sebelum diberikan *treatment*.
- d. Melaksanakan penelitian sebanyak tiga kali pertemuan pembelajaran yang masing-masing pertemuan terdiri dari *pretest*, *treatment* (penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD), dan *posttest*.
- e. Melakukan observasi terhadap keterlaksanaan model kooperatif tipe STAD.
- f. Melakukan *posttest* motivasi belajar dengan memberikan angket motivasi belajar pada saat selesai *treatment*.

### **3. Tahap akhir**

- a. Mengolah data hasil tes awal, tes akhir serta instrumen lainnya.
- b. Menganalisis dan membahas data hasil penelitian.
- c. Menarik kesimpulan.

Berikut ini merupakan bagan dari alur penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini:



**Gambar 3.1**  
**Alur Penelitian**

## E. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi untuk mengetahui keterlaksanaan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan lembar observasi untuk mengukur hasil belajar pada ranah afektif dan ranah psikomotor, tes tulis untuk mengukur hasil belajar pada ranah kognitif sebelum dan sesudah pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD, serta angket motivasi belajar siswa sebelum dan sesudah pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD.

### 1. Lembar Observasi Aktivitas Guru

Lembar observasi ini digunakan dalam penelitian agar dapat mengetahui keterlaksanaan model pembelajaran kooperatif tipe STAD oleh guru. Lembar observasi aktivitas guru ini diisi oleh observer dengan memberikan tanda *checklist* (√) sesuai dengan kolom indikator yang sedang diobservasi. Observer terlebih dahulu diberi petunjuk pengisian sebelum melakukan observasi agar tidak terjadi kesalahpahaman.

### 2. Tes Tertulis

Tes tertulis digunakan sebagai *pretest* dan *posttest* yang bertujuan untuk mengukur prestasi belajar siswa. Instrumen ini berbentuk pilihan ganda dengan soal yang disesuaikan dengan taksonomi Bloom, yaitu dari C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>, hingga C<sub>3</sub>. Adapun langkah-langkah penyusunan instrumen ini adalah sebagai berikut:

- a. Menentukan materi yang disesuaikan dengan kurikulum KTSP SMP untuk mata pelajaran IPA/fisika.

- b. Membuat kisi-kisi instrumen.
- c. Menyusun instrumen berdasarkan kisi-kisi yang telah dibuat.
- d. Melakukan *judgement* terhadap instrumen yang telah dibuat.
- e. Melakukan uji coba instrumen terhadap siswa SMP kelas VIII untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal.
- f. Melakukan revisi terhadap soal yang memiliki kriteria-kriteria yang rendah atau jelek.
- g. Menyusun instrumen yang telah diuji coba dan direvisi untuk digunakan sebagai soal *pretest* dan *posttest*.

### 3. Angket Motivasi Belajar Siswa

Angket digunakan sebagai *pretest* dan *posttest* yang bertujuan untuk mengetahui motivasi belajar siswa sebelum dan sesudah diterapkannya model pembelajaran kooperatif tipe STAD. Instrumen ini disajikan dalam bentuk kolom-kolom yang berisi item pernyataan dan alternatif jawaban. Siswa dapat mengisi angket ini dengan memberikan tanda *checklist* (✓) pada kolom pilihan alternatif jawaban yang tersedia. Dalam angket ini ada empat alternatif jawaban yang diadaptasi dari skala Likert yaitu Sangat Sesuai (SS), Sesuai (S), Tidak Sesuai (TS), dan Sangat Tidak Sesuai (STS). Adapun langkah- langkah penyusunan instrumen ini adalah sebagai berikut:

- a. Studi literatur untuk menentukan indikator motivasi belajar siswa.
- b. Membuat kisi-kisi instrumen.

- c. Menyusun instrumen berdasarkan kisi-kisi yang telah dibuat.
- d. Melakukan *judgement* terhadap instrumen yang telah dibuat.
- e. Melakukan revisi terhadap item pernyataan yang kurang sesuai dengan indikator dan tata kalimat.
- f. Melakukan uji coba instrumen terhadap siswa SMP kelas VIII untuk mengetahui validitas dan reliabilitas instrumen.
- g. Menyusun instrumen yang telah direvisi dan diuji coba untuk digunakan sebagai soal *pretest* dan *posttest*.

#### **F. Teknik Analisis Uji Coba Instrumen Penelitian**

Instrumen yang akan digunakan terlebih dahulu diuji coba dan diberikan pada kelas yang memiliki karakteristik yang hampir sama dengan kelas eksperimen yang akan diberi *treatment*. Hasil uji coba instrumen akan dihitung validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya pembeda. Hal ini dilakukan agar instrumen yang akan digunakan dalam penelitian telah memenuhi kriteria-kriteria yang sesuai sehingga instrumen tepat sasaran terhadap hal yang hendak diukur.

##### **1. Analisis Validitas**

Analisis validitas instrumen ini dilakukan dengan tujuan agar instrumen yang digunakan dalam penelitian dapat mengukur apa yang seharusnya diukur. Analisis validitas yang digunakan adalah validitas butir soal atau validitas item. Sebuah item dikatakan valid apabila mempunyai dukungan yang besar terhadap skor total. Skor pada item menyebabkan

skor total menjadi tinggi atau rendah. Dengan kata lain dapat dikemukakan bahwa sebuah item memiliki validitas yang tinggi jika skor item mempunyai kesejajaran dengan skor total. Kesejajaran ini dapat diartikan korelasi sehingga untuk mengetahui validitas item digunakan rumus korelasi (Arikunto, 2009:76).

a. Analisis Validitas Instrumen Angket

Dalam menentukan validitas instrumen angket digunakan teknik korelasi dan untuk memberikan interpretasi terhadap koefisien korelasi digunakan syarat tertentu. Biasanya syarat minimum untuk dianggap memenuhi syarat adalah kalau  $r \geq 0,3$ . Jadi kalau korelasi antara butir dengan skor total kurang dari 0,3 maka butir dalam instrumen tersebut dinyatakan tidak valid (Sugiyono, 2010: 134). Rumus yang digunakan adalah rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar berikut:

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

(Arikunto, 2009: 72)

Keterangan :

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

X = skor tiap butir soal.

Y = skor total tiap siswa.

N = jumlah siswa.

b. Analisis Validitas Instrumen Tes

Analisis validitas instrumen tes ditentukan dengan mencari besarnya koefisien korelasi dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar sebagai berikut:

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

(Arikunto, 2009: 72)

Keterangan :

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

X = skor tiap butir soal.

Y = skor total tiap siswa.

N = jumlah siswa.

Interpretasi mengenai besarnya koefisien korelasi adalah sebagai berikut:

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

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

(Arikunto, 2009: 75)

## 2. Analisis Reliabilitas Instrumen

Analisis reliabilitas ini dilakukan dengan tujuan agar instrumen yang digunakan dalam penelitian akan memberikan hasil yang sama atau tidak terjadi perubahan yang besar bila digunakan dalam beberapa kali. Reliabilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan. Suatu tes dikatakan memiliki taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Maka pengertian reliabilitas tes, berhubungan dengan masalah ketetapan hasil tes. Atau seandainya hasilnya berubah-ubah, perubahan yang terjadi dapat dikatakan tidak berarti (Arikunto, 2009: 86).

### a. Reliabilitas Instrumen Angket

Untuk menentukan reliabilitas instrumen angket digunakan rumus Spearman-Brown. Hal ini disebabkan oleh jumlah item soal, dimana item pernyataan untuk motivasi belajar berjumlah genap. Rumus Spearman-Brown adalah sebagai berikut:

$$r_{11} = \frac{2r_{\frac{1}{2}/\frac{1}{2}}}{\left(1 + r_{\frac{1}{2}/\frac{1}{2}}\right)} \quad (\text{Arikunto, 2009: 93})$$

Keterangan:

$r_{11}$  = koefisien reliabilitas yang sudah disesuaikan

$r_{\frac{1}{2}/\frac{1}{2}}$  = koefisien antara skor-skor setiap belahan tes

### b. Reliabilitas Instrumen Tes

Dalam analisis reliabilitas instrumen tes digunakan rumus K-R. 20 karena jumlah butir soal tes ranah kognitif tidak berjumlah genap.

Rumus K-R.20 adalah sebagai berikut:

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( \frac{s^2 - \sum pq}{s^2} \right)$$

(Arikunto, 2009: 100)

Keterangan :

$r_{11}$  = reliabilitas tes secara keseluruhan

p = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah (q = p-1)

$\sum pq$  = jumlah hasil perkalian antara p dan q

n = banyaknya item

s = standar deviasi dari tes

**Tabel 3.3**  
**Interpretasi Reliabilitas**

| Koefisien Korelasi       | Kriteria reliabilitas |
|--------------------------|-----------------------|
| $0,800 < r_{11} < 1,00$  | sangat tinggi         |
| $0,600 < r_{11} < 0,800$ | tinggi                |
| $0,400 < r_{11} < 0,600$ | cukup                 |
| $0,200 < r_{11} < 0,400$ | rendah                |
| $0,00 < r_{11} < 0,200$  | sangat rendah         |

(Arikunto, 2009: 75)

### 3. Analisis Taraf Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk

mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena di luar jangkauannya. Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya sesuatu soal disebut indeks kesukaran (*difficulty index*). Indeks kesukaran ini menunjukkan taraf kesukaran soal (Arikunto, 2009 : 207). Rumus untuk mencari indeks kesukaran (P):

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

(Arikunto, 2009: 209)

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes.

Interpretasi tingkat kesukaran adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.4**  
**Interpretasi Tingkat Kesukaran Butir soal**

| Nilai     | Interpretasi |
|-----------|--------------|
| 0,00-0,30 | sukar        |
| 0,30-0,70 | sedang       |
| 0,70-1,00 | mudah        |

(Arikunto, 2009: 210)

#### 4. Analisis Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda

disebut indeks diskriminasi, disingkat D (Arikunto, 2009: 211). Seluruh pengikut tes dikelompokkan menjadi dua kelompok, yaitu kelompok atas (*upper group*) dan kelompok bawah (*lower group*). Untuk kelompok kecil, seluruh testee dibagi dua sama besar, 50% kelompok atas dan 50% kelompok bawah sedangkan untuk kelompok besar biasanya hanya diambil kedua kutubnya saja, yaitu 27% skor teratas sebagai kelompok atas dan 27% skor terbawah sebagai kelompok bawah. Rumus untuk menentukan indeks diskriminasi adalah:

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

(Arikunto, 2009: 213)

Keterangan:

J = jumlah peserta tes

$J_A$  = 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

$P_A = \frac{B_A}{J_A}$  = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

$P_B = \frac{B_B}{J_B}$  = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

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

| Nilai     | Interpretasi         |
|-----------|----------------------|
| 0,00-0,20 | jelek                |
| 0,20-0,40 | cukup                |
| 0,40-0,70 | baik                 |
| 0,70-1,00 | baik sekali          |
| negatif   | tidak baik (dibuang) |

(Arikunto, 2009: 218)

## G. Teknik Pengolahan Data

### 1. Analisis Data Observasi Keterlaksanaan Model

Data observasi ini digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan model pembelajaran kooperatif tipe STAD sehingga dapat diketahui apakah setiap tahapan yang ada dalam model kooperatif tipe STAD terlaksana dengan baik oleh guru. Pengolahan data yang dilakukan dengan cara mencari presentase keterlaksanaan model pembelajaran yang digunakan. Langkah-langkah yang dilakukan untuk mengolah data observasi keterlaksanaan model adalah sebagai berikut:

- a. Menghitung jumlah jawaban “ya” dan “tidak” yang observer isi pada format observasi keterlaksanaan model pembelajaran
- b. Melakukan perhitungan presentase keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan rumus berikut:

$$\% \text{ Keterlaksanaan Model} = \frac{\sum \text{observer menjawab ya atau tidak}}{\sum \text{observer seluruhnya}} \times 100\%$$

## 2. Tes Prestasi Belajar

Setelah dilakukan *pretest* dan *posttest* dengan memberikan soal tes prestasi belajar kemudian data-data yang diperoleh dapat dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menghitung skor dari setiap jawaban baik pada *pretest* maupun pada *posttest* pada setiap pembelajaran. Rumus penskoran yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$S = \sum R$$

(Munaf, 2001:44 )

Keterangan :

$S$  = skor siswa

$R$  = jawaban siswa yang benar

- b. Menentukan nilai gain dengan menghitung selisih nilai hasil *pretest* dengan nilai hasil *posttest*. Rumus yang digunakan untuk menghitung nilai gain adalah sebagai berikut:

$$G = T_2 - T_1$$

(Hake, 1998)

Keterangan:

$G$  = nilai gain

$T_2$  = skor *posttest*

$T_1$  = skor *pretest*

- c. Menentukan nilai rata-rata gain ternormalisasi dengan menggunakan rumus berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{\% \langle G \rangle}{\% \langle G \rangle_{\max}} = \frac{(\% \langle S_f \rangle - \% \langle S_i \rangle)}{100 - \% \langle S_i \rangle}$$

(Hake, 1998)

Keterangan:

 $\langle g \rangle$  = rata-rata gain ternormalisasi $\% \langle G \rangle$  = rata-rata gain aktual $\% \langle G \rangle_{\max}$  = gain maksimum yang mungkin terjadi $\% \langle S_f \rangle$  = rata-rata skor tes akhir (*posttest*) $\% \langle S_i \rangle$  = rata-rata skor tes awal (*pretest*)

d. Skor gain normal ini diinterpretasikan untuk menyatakan kriteria peningkatan prestasi belajar. Berikut adalah kriteria peningkatan pembelajaran berdasarkan nilai rata-rata gain ternormalisasi:

**Tabel 3.6**  
**Kriteria Kategori Peningkatan Pembelajaran**

| Persentase                         | Kategori |
|------------------------------------|----------|
| $\langle g \rangle < 0,3$          | Rendah   |
| $0,7 > \langle g \rangle \geq 0,3$ | Sedang   |
| $\langle g \rangle \geq 0,7$       | Tinggi   |

(Hake, 1998)

### 3. Analisis Angket Motivasi Belajar

Angket motivasi belajar yang digunakan terdiri dari 24 item pernyataan tertutup dengan empat pilihan jawaban. Siswa (responden) dapat memilih jawaban yang sesuai dengan tanggapannya. Pernyataan sebanyak 24 item yang terdiri dari 23 pernyataan *favorable* dan 1 pernyataan *unfavorable*

yang akan diberi bobot dengan menggunakan skala likert dengan nilai berkisar 1-4. Respon-respon positif terhadap item *favorable* akan diberi bobot yang lebih tinggi daripada respon negatif sedangkan untuk item *unfavorable*, respon positif akan diberi skor yang bobotnya lebih rendah daripada respon negatif (Azwar, 2009: 52). Adapun langkah-langkah untuk menganalisis angket motivasi belajar tersebut adalah sebagai berikut:

- a. Menghitung jumlah responden yang memilih respon positif dan respon negatif untuk setiap pernyataan yang mewakili masing-masing indikator motivasi baik sebelum maupun sesudah pembelajaran sesuai dengan bobot penskoran.
- b. Mengitung persentase respon positif maupun negatif dari setiap item pernyataan pada angket motivasi belajar baik sebelum maupun sesudah pembelajaran dengan menggunakan rumus berikut:

$$\% \text{ Respon} = \frac{\sum \text{responden menjawab positif atau negatif}}{\sum \text{responden seluruhnya}} \times 100\%$$

- c. Setelah dihitung persentase masing-masing respon positif maupun negatif, kemudian dibandingkan persentase yang paling dominan dalam setiap pernyataan

## H. Analisis Uji Coba Instrumen

Sebelum instrumen digunakan dalam penelitian ini, terlebih dahulu instrumen tersebut diujicobakan di beberapa kelas. Instrumen yang diujicobakan adalah instrumen soal tes prestasi belajar yang digunakan untuk

mengukur prestasi belajar siswa pada ranah kognitif dan angket motivasi belajar siswa yang digunakan untuk mengukur motivasi belajar siswa.

### **1. Instrumen Tes Prestasi Belajar**

Instrumen tes prestasi belajar yang digunakan untuk mengukur prestasi belajar siswa pada ranah kognitif disusun untuk tiga kali pertemuan pembelajaran. Instrumen tersebut telah di-*judgment* sebelumnya oleh beberapa dosen di jurusan pendidikan fisika dan guru mata pelajaran IPA di sekolah tempat penelitian akan dilaksanakan. Dalam proses *judgment* soal oleh beberapa dosen di jurusan pendidikan fisika diperoleh beberapa revisi dalam hal kesesuaian soal dengan jenjang kognitif, indikator soal, dan redaksi soal. Kemudian dilanjutkan dengan melakukan *judgment* soal oleh guru mata pelajaran IPA di sekolah tempat penelitian dilaksanakan. Berdasarkan hasil *judgment* tersebut maka guru mata pelajaran IPA telah menyetujui dan menyatakan bahwa soal-soal tersebut telah layak dan dapat diujicobakan di dalam kelas.

Setelah mendapatkan izin dan persetujuan dari guru mata pelajaran IPA di sekolah tempat penelitian dilaksanakan, maka dilakukan proses uji coba soal dengan memberikan soal-soal tersebut kepada beberapa siswa di kelas VIII. Data hasil uji coba tes prestasi belajar pada ranah kognitif yang diperoleh kemudian diperiksa dan dianalisis untuk dapat mengetahui apakah soal-soal tersebut telah layak untuk digunakan sebagai instrumen dalam penelitian. Data hasil uji coba instrumen tes prestasi belajar yang

dianalisis antara lain: validitas butir soal, daya pembeda, tingkat kesukaran, dan reliabilitas instrumen soal.

Berdasarkan analisis hasil uji coba instrumen tes prestasi belajar untuk pertemuan pembelajaran ke-1, diperoleh data-data berikut ini:

**Tabel 3.7**  
**Analisis Hasil Uji Coba Instrumen Pertemuan I**

| No. soal | Validitas |               | Daya pembeda |          | Tingkat kesukaran |          | Ket      |
|----------|-----------|---------------|--------------|----------|-------------------|----------|----------|
|          | Nilai     | Kategori      | Nilai        | Kategori | Nilai             | Kategori |          |
| 1        | 0,179     | Sangat rendah | 0,13         | Jelek    | 0,20              | Sukar    | Dibuang  |
| 2        | 0,241     | Rendah        | 0,13         | Jelek    | 0,86              | Mudah    | Direvisi |
| 3        | 0,093     | Sangat rendah | 0,20         | Cukup    | 0,43              | Sedang   | Dibuang  |
| 4        | -0,085    | Sangat rendah | -0,06        | Buang    | 0,96              | Mudah    | Dibuang  |
| 5        | 0,415     | Cukup         | 0,33         | Cukup    | 0,96              | Mudah    | Dipakai  |
| 6        | 0,782     | Tinggi        | 0,53         | Baik     | 0,63              | Sedang   | Dipakai  |
| 7        | 0,701     | Tinggi        | 0,33         | Cukup    | 0,67              | Sedang   | Dipakai  |
| 8        | 0,457     | Cukup         | 0,33         | Cukup    | 0,83              | Mudah    | Dibuang  |
| 9        | 0,416     | Cukup         | 0            | Jelek    | 0,63              | Sedang   | Dibuang  |
| 10       | 0,222     | Rendah        | 0,06         | Jelek    | 0,93              | Mudah    | Direvisi |
| 11       | 0,128     | Rendah        | 0,13         | Jelek    | 0,10              | Sukar    | Dibuang  |
| 12       | -0,105    | Buang         | 0            | Jelek    | 0,80              | Mudah    | Dibuang  |
| 13       | 0,359     | Rendah        | 0,20         | Cukup    | 0,60              | Sedang   | Dibuang  |
| 14       | 0,598     | Cukup         | 0,20         | Cukup    | 0,90              | Mudah    | Dipakai  |
| 15       | 0,155     | Sangat rendah | -0,06        | Buang    | 0,90              | Mudah    | Dibuang  |
| 16       | 0,645     | Tinggi        | 0,60         | Baik     | 0,56              | Sedang   | Dipakai  |
| 17       | 0,289     | Rendah        | 0,20         | Cukup    | 0,50              | Sedang   | Dibuang  |
| 18       | 0,545     | Cukup         | 0,46         | Baik     | 0,83              | Mudah    | Dipakai  |
| 19       | 0,279     | Rendah        | 0,2          | Cukup    | 0,23              | Sukar    | Dibuang  |
| 20       | -0,123    | Buang         | 0            | Jelek    | 0,70              | Sedang   | Dibuang  |
| 21       | 0,768     | Tinggi        | 0,40         | Baik     | 0,06              | Sukar    | Dipakai  |
| 22       | 0,816     | Tinggi        | 0,60         | Baik     | 0,80              | Mudah    | Dipakai  |
| 23       | 0,223     | Rendah        | 0,20         | Cukup    | 0,7               | Sedang   | Dibuang  |

Dari tabel 3.7 di atas, dapat dilihat bahwa jumlah soal tes prestasi belajar yang dianalisis untuk pertemuan pembelajaran ke-1 adalah sebanyak 23 butir soal. Berdasarkan analisis data hasil uji coba diperoleh bahwa untuk analisis validitas butir soal terdapat empat butir soal

(17,39%) termasuk dalam kategori sangat rendah, tujuh butir soal (30,43%) termasuk dalam kategori rendah, lima butir soal (21,74%) termasuk dalam kategori cukup, dan lima butir soal (21,74%) termasuk dalam kategori tinggi, untuk analisis daya pembeda terdapat tujuh soal (30,43%) termasuk dalam kategori jelek, sembilan soal (39,13%) termasuk dalam kategori cukup, lima soal (21,74%) termasuk dalam kategori baik, dan dua soal (8,70%) termasuk dalam kategori butir soal yang harus dibuang sedangkan untuk analisis tingkat kesukaran butir soal terdapat empat soal (17,39%) termasuk dalam kategori sukar, 10 soal (43,48%) termasuk dalam kategori sedang, dan sembilan soal (39,13%) termasuk dalam kategori mudah.

Jumlah butir soal yang digunakan sebagai instrumen tes prestasi belajar siswa untuk pertemuan pembelajaran ke-1 adalah sebanyak 10 butir soal. Kriteria soal-soal yang digunakan untuk pertemuan pembelajaran ke-1 adalah soal yang minimal memiliki validitas dengan kategori cukup dan daya pembeda dengan kategori cukup. Namun, terdapat dua butir soal yang tetap dipakai sebagai instrumen penelitian walaupun memiliki kriteria validitas dengan kategori rendah dan daya pembeda dengan kategori jelek. Dua butir soal tersebut adalah soal nomor 1 dan 5 yang masing-masing perlu direvisi sebelum digunakan sebagai instrumen penelitian. Revisi yang dilakukan adalah dalam hal redaksi soal yang sedikit mengalami perubahan agar soal dapat dengan mudah dipahami oleh siswa. Dari butir-butir soal yang terpilih untuk digunakan sebagai

instrumen dalam pembelajaran pertemuan ke-1 diperoleh lima butir soal (50%) yang tergolong mudah, empat butir soal (40%) yang tergolong sedang, dan satu butir soal (10%) yang tergolong sukar.

Terdapat beberapa pertimbangan dalam hal memilih butir soal yang digunakan untuk pertemuan pembelajaran ke-1, yaitu jumlah butir soal disesuaikan dengan alokasi waktu dan indikator soal. Oleh sebab itu, hanya 10 butir soal yang digunakan dan soal nomor 1 dan 5 tetap digunakan karena indikator dari masing-masing soal yang dianggap penting untuk mengukur ketercapaian indikator pembelajaran untuk pertemuan ke-1.

Berdasarkan analisis hasil uji coba instrumen tes prestasi belajar untuk pertemuan pembelajaran ke-2, diperoleh data-data berikut ini:

**Tabel 3.8**  
**Analisis Hasil Uji Coba Instrumen Pertemuan II**

| No. soal | Validitas |               | Daya pembeda |          | Tingkat kesukaran |          | Ket      |
|----------|-----------|---------------|--------------|----------|-------------------|----------|----------|
|          | Nilai     | Kategori      | Nilai        | Kategori | Nilai             | Kategori |          |
| 1        | 0,232     | Rendah        | 0,13         | Jelek    | 0,26              | Sukar    | Dibuang  |
| 2        | 0,303     | Rendah        | 0,13         | Jelek    | 0,93              | Mudah    | Dibuang  |
| 3        | 0,281     | Rendah        | 0,06         | Jelek    | 0,90              | Mudah    | Direvisi |
| 4        | 0,393     | Rendah        | 0,33         | Cukup    | 0,76              | Mudah    | Direvisi |
| 5        | 0,046     | Sangat rendah | -0,06        | Buang    | 0,57              | Sedang   | Dibuang  |
| 6        | 0,499     | Cukup         | 0,40         | Baik     | 0,33              | Sedang   | Dipakai  |
| 7        | 0,099     | Sangat rendah | -0,06        | Buang    | 0,23              | Sukar    | Dibuang  |
| 8        | 0,474     | Cukup         | 0,33         | Cukup    | 0,50              | Sedang   | Dipakai  |
| 9        | 0,387     | Rendah        | 0,13         | Jelek    | 0,20              | Sukar    | Direvisi |
| 10       | 0,326     | Rendah        | 0,27         | Cukup    | 0,40              | Sedang   | Dibuang  |
| 11       | 0,098     | Sangat rendah | 0,20         | Cukup    | 0,17              | Sukar    | Dibuang  |
| 12       | 0,090     | Sangat rendah | 0            | Jelek    | 0,67              | Mudah    | Dibuang  |
| 13       | 0,079     | Sangat rendah | 0,06         | Jelek    | 0,03              | Sukar    | Direvisi |
| 14       | 0,418     | Cukup         | 0,47         | Baik     | 0,53              | Sedang   | Dipakai  |
| 15       | 0,434     | Cukup         | 0,13         | Jelek    | 0,63              | Sedang   | Dipakai  |
| 16       | 0,422     | Cukup         | 0,53         | Baik     | 0,73              | Mudah    | Dipakai  |
| 17       | 0,098     | Sangat rendah | 0            | Jelek    | 0,20              | Sukar    | Dibuang  |
| 18       | 0,284     | Rendah        | 0,27         | Cukup    | 0,20              | Sukar    | Direvisi |
| 19       | 0,406     | Cukup         | 0,33         | Cukup    | 0,46              | Sedang   | Dipakai  |
| 20       | -0,178    | Buang         | -0,06        | Buang    | 0,30              | Sedang   | Dibuang  |
| 21       | 0,229     | Rendah        | 0,26         | Cukup    | 0,03              | Sukar    | Direvisi |
| 22       | 0,114     | Sangat rendah | 0            | Jelek    | 0,07              | Sukar    | Dibuang  |
| 23       | 0,619     | Tinggi        | 0,26         | Cukup    | 0,20              | Sukar    | Dipakai  |
| 24       | 0,401     | Cukup         | 0,26         | Cukup    | 0,33              | Sedang   | Dipakai  |

Dari tabel 3.8 di atas, dapat dilihat bahwa soal-soal hasil uji coba yang ikut dianalisis untuk pertemuan pembelajaran ke-2 adalah sebanyak 24 butir soal. Berdasarkan analisis data hasil uji coba diperoleh bahwa untuk analisis validitas butir soal terdapat tujuh soal (29,17%) termasuk dalam kategori sangat rendah, delapan soal (33,32%) termasuk dalam kategori rendah, tujuh soal (29,17%) termasuk dalam kategori cukup, satu soal (4,17%) termasuk dalam kategori tinggi, dan satu soal (4,17%)

termasuk dalam kategori butir soal yang harus dibuang, untuk analisis daya pembeda terdapat sembilan soal (37,50%) termasuk dalam kategori jelek, sembilan soal (37,50%) termasuk dalam kategori cukup, tiga soal (12,5%) termasuk dalam kategori baik, dan tiga soal (12,5%) termasuk dalam kategori butir soal yang harus dibuang sedangkan untuk analisis tingkat kesukaran butir soal terdapat 10 soal (41,67%) termasuk dalam kategori sukar, sembilan soal (37,50%) termasuk dalam kategori sedang, dan lima soal (20,83%) termasuk dalam kategori mudah.

Jumlah butir soal yang digunakan sebagai instrumen tes prestasi belajar siswa untuk pertemuan pembelajaran ke-2 adalah sebanyak 14 butir soal. Jumlah butir soal yang digunakan untuk pertemuan pembelajaran ke-2 sedikit lebih banyak dibandingkan dengan jumlah butir soal yang digunakan untuk pertemuan pembelajaran ke-1, hal ini disebabkan jumlah indikator pembelajaran untuk pertemuan ke-2 lebih banyak dibandingkan dengan jumlah indikator untuk pertemuan ke-1. Kriteria soal-soal yang digunakan untuk pertemuan pembelajaran ke-2 adalah soal yang minimal memiliki validitas dengan kategori cukup dan daya pembeda dengan kategori cukup. Namun, terdapat enam butir soal yang tetap dipakai sebagai instrumen penelitian walaupun memiliki kriteria validitas dengan kategori di bawah cukup atau daya pembeda dengan kategori di bawah cukup. Enam butir soal tersebut adalah soal nomor 3, 4, 9, 13, 18, dan 21 yang masing-masing perlu direvisi sebelum digunakan sebagai instrumen penelitian. Revisi yang dilakukan adalah redaksi soal yang sedikit

mengalami perubahan agar soal dapat dengan mudah dipahami oleh siswa dan juga perbaikan pada urutan jawaban pilihan ganda agar sesuai dengan aturan pembuatan soal. Dari butir-butir soal yang terpilih untuk digunakan sebagai instrumen dalam pembelajaran pertemuan ke-2 diperoleh tiga butir soal (21,43%) yang tergolong mudah, delapan butir soal (57,14%) yang tergolong sedang, dan tiga butir soal (21,43%) yang tergolong sukar.

Terdapat beberapa pertimbangan dalam hal memilih butir soal yang digunakan untuk pertemuan pembelajaran ke-2, yaitu jumlah butir soal disesuaikan dengan alokasi waktu dan indikator soal. Oleh sebab itu, hanya 14 butir soal yang digunakan dan soal nomor 3, 4, 6, 8, 9, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 21, 23, dan 24 tetap digunakan karena indikator dari masing-masing soal yang dianggap penting untuk mengukur ketercapaian indikator pembelajaran untuk pertemuan ke-2.

Berdasarkan analisis hasil uji coba instrumen tes prestasi belajar untuk pertemuan pembelajaran ke-3, diperoleh data-data berikut ini:

**Tabel 3.9**  
**Analisis Hasil Uji Coba Instrumen Pertemuan III**

| No. soal | Validitas |               | Daya pembeda |          | Tingkat kesukaran |          | Ket      |
|----------|-----------|---------------|--------------|----------|-------------------|----------|----------|
|          | Nilai     | Kategori      | Nilai        | Kategori | Nilai             | Kategori |          |
| 1        | 0         | Sangat rendah | 0            | Jelek    | 1,00              | Mudah    | Dibuang  |
| 2        | 0,456     | Cukup         | 0,53         | Baik     | 0,66              | Sedang   | Dipakai  |
| 3        | -0,057    | Buang         | -0,26        | Buang    | 0,26              | Sedang   | Dibuang  |
| 4        | -0,037    | Buang         | -0,13        | Buang    | 0,13              | Sukar    | Dibuang  |
| 5        | 0,359     | Rendah        | 0,26         | Cukup    | 0,80              | Mudah    | Direvisi |
| 6        | 0,079     | Sangat rendah | 0,06         | Jelek    | 0,96              | Mudah    | Dibuang  |
| 7        | 0,079     | Sangat rendah | 0,06         | Jelek    | 0,96              | Mudah    | Dibuang  |
| 8        | 0,592     | Cukup         | 0,13         | Jelek    | 0,06              | Sukar    | Direvisi |
| 9        | 0,374     | Rendah        | 0,33         | Cukup    | 0,70              | Sedang   | Direvisi |
| 10       | 0,161     | Sangat rendah | 0,07         | Jelek    | 0,96              | Mudah    | Dibuang  |
| 11       | 0,172     | Sangat rendah | 0,13         | Jelek    | 0,93              | Mudah    | Direvisi |
| 12       | 0,355     | Rendah        | -0,07        | Buang    | 0,23              | Sukar    | Dibuang  |
| 13       | 0,694     | Tinggi        | 0,47         | Baik     | 0,70              | Sedang   | Dipakai  |
| 14       | 0,456     | Cukup         | 0,40         | Baik     | 0,66              | Sedang   | Dipakai  |
| 15       | 0,103     | Sangat rendah | -0,07        | Buang    | 0,10              | Sukar    | Dibuang  |
| 16       | 0,527     | Cukup         | 0,40         | Baik     | 0,60              | Sedang   | Dipakai  |
| 17       | 0,092     | Sangat rendah | -0,13        | Buang    | 0,13              | Sukar    | Dibuang  |
| 18       | -0,004    | Buang         | 0            | Jelek    | 0,93              | Mudah    | Dibuang  |
| 19       | 0,278     | Rendah        | 0,27         | Cukup    | 0,46              | Sedang   | Direvisi |
| 20       | 0,198     | Sangat rendah | 0,40         | Baik     | 0,60              | Sedang   | Dibuang  |
| 21       | 0,294     | Rendah        | 0,07         | Jelek    | 0,10              | Sukar    | Dibuang  |
| 22       | 0,167     | Sangat rendah | 0,27         | Cukup    | 0,86              | Mudah    | Dibuang  |
| 23       | 0,437     | Cukup         | 0,13         | Jelek    | 0,13              | Sukar    | Direvisi |

Dari tabel 3.9 di atas, dapat dilihat bahwa soal-soal yang diujicobakan untuk pertemuan pembelajaran ke-3 adalah sebanyak 23 butir soal. Berdasarkan analisis data hasil uji coba diperoleh bahwa untuk analisis validitas butir soal terdapat sembilan soal (39,13%) termasuk dalam kategori sangat rendah, lima soal (21,74%) termasuk dalam kategori rendah, lima soal (21,74%) termasuk dalam kategori cukup, satu soal (4,35%) termasuk dalam kategori tinggi, dan tiga soal (13,04%) termasuk dalam kategori butir soal yang harus dibuang, untuk analisis daya pembeda

terdapat sembilan soal (39,13%) termasuk dalam kategori jelek, empat soal (17,39%) termasuk dalam kategori cukup, lima soal (21,74%) termasuk dalam kategori baik, dan lima soal (21,74%) termasuk dalam kategori butir soal yang harus dibuang sedangkan untuk analisis tingkat kesukaran butir soal terdapat tujuh soal (30,43%) termasuk dalam kategori sukar, delapan soal (34,78%) termasuk dalam kategori sedang, dan delapan soal (34,78%) termasuk dalam kategori mudah.

Jumlah butir soal yang digunakan sebagai instrumen tes prestasi belajar siswa untuk pertemuan pembelajaran ke-3 adalah sebanyak 10 butir soal. Kriteria soal-soal yang digunakan untuk pertemuan pembelajaran ke-3 adalah soal yang minimal memiliki validitas dengan kategori cukup dan daya pembeda dengan kategori cukup. Namun, terdapat enam butir soal yang tetap dipakai sebagai instrumen penelitian walaupun memiliki kriteria validitas dan daya pembeda dengan kategori di bawah cukup. Enam butir soal tersebut adalah soal nomor 5, 8, 9, 11, 19, dan 23 yang masing-masing perlu direvisi sebelum digunakan sebagai instrumen penelitian. Revisi yang dilakukan adalah redaksi soal seperti kalimat yang baik dan benar sehingga sedikit mengalami perubahan agar soal dapat dengan mudah dipahami oleh siswa dan juga perubahan urutan jawaban pilihan ganda agar sesuai dengan ketentuan penyusunan soal pilihan ganda. Dari butir-butir soal yang terpilih untuk digunakan sebagai instrumen dalam pembelajaran pertemuan ke-3 diperoleh dua butir soal (20%) yang

tergolong mudah, enam butir soal (60%) yang tergolong sedang, dan dua butir soal (20%) yang tergolong sukar.

Terdapat beberapa pertimbangan dalam hal memilih butir soal yang digunakan untuk pertemuan pembelajaran ke-3, yaitu jumlah butir soal disesuaikan dengan alokasi waktu dan indikator soal. Oleh sebab itu, hanya 10 butir soal yang digunakan dan soal nomor 5, 8, 9, 11, 19, dan 23 tetap digunakan karena indikator dari masing-masing soal yang dianggap penting untuk mengukur ketercapaian indikator pembelajaran untuk pertemuan ke-3.

Sementara, analisis reliabilitas soal yang diperoleh dari hasil uji coba soal untuk masing-masing pertemuan termasuk dalam kategori tinggi dan cukup dengan nilai koefisien reliabilitas seperti terlihat pada tabel di bawah ini:

**Tabel 3.10**  
**Reliabilitas Soal**

| Pertemuan ke- | Reliabilitas | Kategori |
|---------------|--------------|----------|
| 1             | 0,683        | Tinggi   |
| 2             | 0,532        | Cukup    |
| 3             | 0,448        | Cukup    |

## 2. Instrumen Angket Motivasi Belajar Siswa

Instrumen angket motivasi belajar siswa digunakan untuk mengukur motivasi belajar siswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan (*treatment*). Instrumen angket motivasi belajar siswa yang akan dipakai dalam penelitian ini menggunakan enam indikator yang dijelaskan oleh Hamzah B. Uno dalam bukunya yang berjudul “Teori Motivasi dan

Pengukurannya”. Indikator-indikator tersebut antara lain: (1) adanya hasrat dan keinginan berhasil; (2) adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar; (3) adanya harapan dan cita-cita masa depan; (4) adanya penghargaan dalam belajar; (5) adanya kegiatan yang menarik dalam belajar; (6) adanya lingkungan belajar yang kondusif sehingga memungkinkan seorang siswa dapat belajar dengan baik. Instrumen angket motivasi belajar siswa ini terlebih dahulu dipertimbangkan (*judgment*) oleh dosen jurusan Psikologi Pendidikan dan Bimbingan (PPB) dan dosen jurusan Psikologi. Hal ini dilakukan dengan tujuan agar instrumen yang digunakan tersebut sesuai dengan indikator yang digunakan dan tata kalimat pernyataan yang ada pada setiap item angket motivasi belajar telah sesuai dengan tata kalimat yang baik dan benar sehingga maksud dari pernyataan-pernyataan tersebut dapat dipahami dengan mudah. Hasil *judgment* dengan kedua dosen tersebut adalah adanya beberapa item pernyataan yang dihapus dan perbaikan redaksi kalimat beberapa item pernyataan dalam angket motivasi belajar tersebut sehingga dari 36 item pernyataan yang terdapat pada kisi-kisi instrumen angket motivasi belajar hanya 34 item yang dapat digunakan sebagai item pernyataan untuk angket motivasi belajar yang akan diujicobakan kepada beberapa siswa SMP. Data hasil uji coba instrumen angket motivasi belajar siswa tersebut kemudian dianalisis agar dapat diketahui apakah instrumen angket tersebut layak atau tidak untuk digunakan dalam penelitian. Adapun analisis soal hasil uji coba yang dilakukan antara lain: analisis validitas item pernyataan dan analisis

reliabilitas instrumen keseluruhan item pernyataan. Ketentuan yang digunakan untuk menyatakan apakah item pernyataan yang terdapat pada angket tersebut dapat dinyatakan valid adalah jika koefisien korelasi antara butir dengan skor total sama dengan atau lebih besar dari 0,3 ( $r \geq 0,3$ ) maka soal dapat dinyatakan valid dan jika koefisien korelasi antara butir dengan skor total kurang dari 0,3 ( $r < 0,3$ ) maka soal tersebut dinyatakan tidak valid (Sugiyono, 2010: 134). Hasil uji coba item pernyataan angket motivasi belajar selengkapnya dapat dilihat pada lampiran D.2.

Berdasarkan hasil analisis uji coba angket motivasi belajar bahwa terdapat tiga puluh empat item pernyataan di dalam angket motivasi belajar yang diujicobakan. Berdasarkan hasil analisis validitas item pernyataan diperoleh bahwa 10 item pernyataan (29,41%) termasuk dalam kategori tidak valid dan 24 item pernyataan (70,59%) termasuk dalam kategori valid. Dari data tersebut maka hanya 24 item pernyataan yang digunakan dalam angket motivasi belajar sebagai instrumen untuk mengukur motivasi belajar siswa yaitu, item nomor 1, 2, 3, 4, 6, 9, 10, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 26, 27, 28, 29, 31, 32, dan 33. Reliabilitas instrumen untuk seluruh item pernyataan dalam angket motivasi belajar yang diujicobakan termasuk dalam kategori tinggi dengan nilai koefisien reliabilitas sebesar 0,876.