

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Metode Penelitian dan Desain Penelitian

Metode penelitian merupakan langkah-langkah yang harus ditempuh oleh peneliti agar penelitiannya berjalan lancar. Langkah-langkah penelitian pada umumnya dapat dibagi menjadi tiga bagian yaitu tahap pembuatan rancangan penelitian, tahap pelaksanaan penelitian, dan tahap pembuatan laporan penelitian, Suharsimi Arikunto (2006 : 22). Dari ketiga tahapan tersebut, dapat dirunut lagi menjadi beberapa bagian kecil yaitu *memilih masalah, studi pendahuluan, merumuskan masalah, merumuskan anggapan dasar (hipotesis), memilih pendekatan, menentukan variabel dan sumber data, menentukan dan menyusun instrumen, mengumpulkan data, analisis data, menarik kesimpulan, dan menulis laporan.*

Penelitian yang saya lakukan berjenis *quasi eksperimen* atau eksperimen semu. Disebut eksperimen semu dikarenakan eksperimen jenis ini belum memenuhi persyaratan seperti cara-cara eksperimen yang dapat dikatakan ilmiah mengikuti peraturan-peraturan tertentu. Hal tersebut disebabkan pada jenis eksperimen ini terdapat variabel-variabel yang tidak bisa dikontrol oleh peneliti.

#### Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah *One group pretest-posttest Design*, yaitu penelitian yang didalamnya terdapat satu kelompok. Kelompok ini disebut kelompok eksperimen, yaitu kelompok yang akan mengalami beberapa

kali proses pembelajaran berbasis masalah sebanyak tiga kali, sehingga skemanya sebagai berikut:

**Tabel 3.1**  
**Skema *One group pretest-posttest Design***

Pretest	Treatment	Posttest
$T_I$	X	$T_F$

(Suharsimi A, 2006:85)

Keterangan :

$T_I$  : Tes awal (*pretest*) yaitu tes yang diberikan pada siswa sebelum siswa mengalami *treatment* atau proses KBM dengan model PBM

X : Perlakuan (*Treatment*) yaitu proses pembelajaran berbasis masalah(PBM)

$T_F$  :Tes akhir (*posttest*) yaitu tes yang diberikan pada siswa setelah siswa mengalami *treatment* atau proses KBM dengan model PBM.

Di awal dan di akhir proses pembelajaran kelompok ini di uji melalui tes tertulis yang disebut *pretest dan posttest*. Selisih nilai yang ditunjukkan siswa dari kedua jenis tes tersebut akan menunjukkan peningkatan hasil belajar siswa ranah kognitif. Sedangkan untuk hasil belajar ranah afektif dan psikomotor terlihat melalui lembar observasi yang diisi oleh para observer saat pembelajaran berlangsung. Profil (tiga kali observasi) yang di dapat akan menunjukkan peningkatan hasil belajar ranah afektif dan psikomotor.

## **B. Populasi dan Sampel Penelitian**

Menurut Suharsimi Arikunto (2006 : 130) populasi merupakan keseluruhan subjek penelitian, sedangkan sampel adalah sebagian atau wakil

populasi yang diteliti. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA di SMA yang terletak di daerah Bandung timur pada tahun ajaran 2010/2011, sedangkan sampel dalam penelitian ialah siswa-siswa kelas XI IPA 3.

### **C. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data merupakan cara-cara yang dilakukan untuk memperoleh data-data yang mendukung tercapainya tujuan penelitian. Dalam penelitian ini, teknik pengumpulan data yang digunakan ialah tes dan non tes (observasi dan wawancara).

#### **a. Tes**

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan atau alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok. Sedangkan Suharsimi (2008: 33) berpendapat bahwa tes adalah penilaian yang komprehensif terhadap seorang individu atau keseluruhan usaha evaluasi program. Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes pilihan ganda, yang diberikan pada *pretest* dan *posttest* setiap seri pembelajaran. Tes ini digunakan untuk mengukur Hasil belajar aspek kognitif siswa.

#### **b. Observasi**

Menurut Suharsimi (2008: 30) pengamatan atau observasi adalah suatu teknik yang dilakukan dengan cara mengadakan pengamatan secara teliti serta pencatatan secara sistematis. Observasi dilakukan pada dua objek yaitu siswa dan guru (peneliti). Obsevasi yang dilakukan pada siswa yaitu untuk mengetahui hasil

belajar yang telah dicapai siswa pada ranah afektif dan psikomotorik. Observasi dilaksanakan selama pembelajaran berbasis berlangsung. Sedangkan observasi pada guru (peneliti) yaitu untuk mengetahui keterlaksanaan model pembelajaran berbasis masalah. Observasi ini dilakukan selama pembelajaran berlangsung. Observasi ini dibuat dalam bentuk *checklist*. Jadi dalam pengisiannya, observer memberikan tanda *checklist* pada kolom yang telah disediakan.

#### **c. Wawancara**

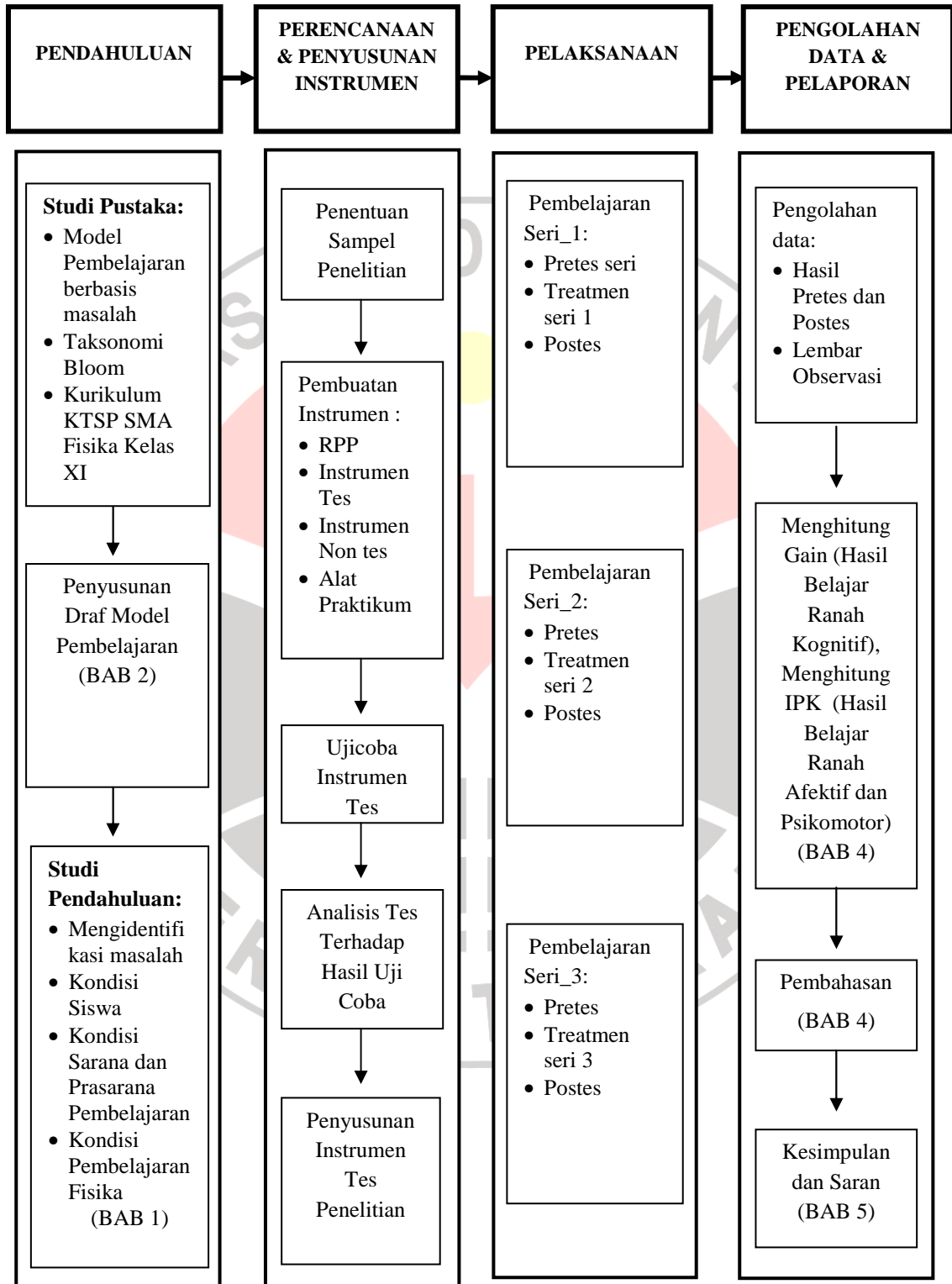
Kegiatan wawancara dilakukan sebelum kegiatan penelitian dilaksanakan. Kegiatan wawancara ini ditujukan untuk guru mata pelajaran fisika yang berada di tempat penelitian. Adapun maksud dan tujuan dari kegiatan wawancara ini ialah untuk mengetahui beberapa hal diantaranya: kondisi siswa di sekolah tempat penelitian, nilai kriteria ketuntasan minimum (KKM) yang ditetapkan oleh sekolah, kegiatan pembelajaran yang selama ini dilaksanakan oleh guru dan siswa serta kondisi sekolah seperti sarana dan prasarana yang tersedia.

#### **D. Prosedur Penelitian**

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian yang saya lakukan terbagi kedalam 3 tahapan :

- a. Tahap Persiapan
- b. Tahap Pelaksanaan
- c. Tahap Akhir

**Tabel 3.2**  
**Alur Penelitian**



### a. Tahap Persiapan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan meliputi:

- 1) Telaah kurikulum yang sedang berlaku (KTSP) mengenai pokok bahasan yang dijadikan materi pembelajaran dalam penelitian, hal ini dilakukan untuk mengetahui tujuan/kompetensi dasar yang hendak dicapai
- 2) Studi literatur hal ini dilakukan untuk memperoleh teori yang akurat mengenai pembelajaran berbasis masalah, dan teori-teori yang mendukungnya
- 3) Menentukan sekolah yang akan dijadikan tempat pelaksanaan penelitian, menghubungi pihak sekolah tempat penelitian yang akan dilaksanakan, dan melaksanakan studi pendahuluan melalui wawancara terhadap guru mata pelajaran fisika yang ada di sekolah tersebut. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kondisi siswa di sekolah tempat penelitian dilaksanakan, kondisi sekolah seperti sarana dan prasarana tersedia, kondisi sistem pembelajaran dan pelaksanaan pembelajaran fisika di sekolah tersebut
- 4) Menentukan sampel penelitian
- 5) Menyusun silabus, RPP atau Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dan skenario pembelajaran mengenai pokok bahasan yang dijadikan materi pembelajaran dalam penelitian sesuai dengan model pembelajaran berbasis masalah
- 6) Membuat instrumen penelitian (instrumen tes dan non tes), dan mengkonsultasikan instrumen penelitian kepada dua orang dosen dan satu

orang guru mata pelajaran fisika yang berada di sekolah tempat penelitian akan dilaksanakan

- 7) Mengujicobakan instrumen penelitian yang telah di konsultasikan (*judgment*).

Kualitas instrumen sebagai alat pengambil data harus teruji kelayakannya dari segi **validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukarannya**. Keempat hal ini akan dijelaskan lebih jauh pada bagian selanjutnya.

#### **b. Tahap pelaksanaan**

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan meliputi :

- 1) Memberikan tes awal (*pre tes*) untuk mengukur kemampuan kognitif siswa sebelum diberi perlakuan (*treatment*)
- 2) Memberikan perlakuan yaitu dengan cara menerapkan model pembelajaran berbasis masalah dengan adanya observer selama pembelajaran
- 3) Memberikan tes akhir (*post test*) untuk mengukur peningkatan hasil belajar aspek kognitif siswa setelah diberi perlakuan.

#### **c. Tahap Akhir**

Pada tahapan ini kegiatan yang akan dilakukan antara lain :

- 1) Mengolah data hasil *pre tes*, *post tes*, lembar observasi, dan angket



- 2) Membandingkan hasil analisis data instrumen tes antara sebelum diberi perlakuan dan setelah diberi perlakuan untuk melihat dan menentukan apakah terdapat peningkatan hasil belajar siswa setelah diterapkan model pembelajaran berbasis masalah
- 3) Memberikan kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh dari pengolahan data
- 4) Memberikan saran-saran terhadap aspek-aspek penelitian yang kurang sesuai.

#### E. Teknik Analisis Instrumen Tes

Sebelum tes tulis berupa PG yang diberikan pada saat *pretest* dan *posttest* di berikan pada siswa, soal-soal tersebut harus di uji kelayakannya melalui validitas, reliabilitas, tingkat kesukarannya, dan daya pembeda.

##### a. Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan dan dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat. Nilai validitas dapat ditentukan dengan menentukan koefisien produk momen. Validitas soal dapat dihitung dengan menggunakan perumusan :

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{(n \sum x^2) - (\sum x)^2\} \{(n \sum y^2) - (\sum y)^2\}}}$$

(Suharsimi Arikunto, 2008 : 72)



Keterangan :

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

x = skor siswa pada butir item yang diuji validitasnya

y = skor total yang diperoleh siswa

n = jumlah siswa.

Selain itu untuk menginterpretasikan tingkat validitasnya, maka koefisien korelasinya dikategorikan pada kriteria sebagai berikut :

**Tabel 3.3**  
**Interpretasi Validitas Butir Soal**

Koefisien Korelasi	Kriteria validitas
$0,80 < r \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r \leq 0,20$	Sangat rendah

(Suharsimi Arikunto, 2008 : 72)

#### **b. Reliabilitas**

Reliabilitas adalah kestabilan skor yang diperoleh orang yang sama ketika diuji ulang dengan tes yang sama pada situasi yang berbeda atau dari satu pengukuran ke pengukuran lainnya. Nilai reliabilitas dapat ditentukan dengan menentukan koefisien reliabilitas. Teknik yang digunakan untuk menentukan reliabilitas tes adalah dengan menggunakan metoda belah dua (*split half*). Reliabilitas tes dapat dihitung dengan menggunakan perumusan :

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

Keterangan :

$r_{11}$  = koefisien reliabilitas instrumen

$r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}}$  =  $r_{xy}$  korelasi antara skor-skor setiap belahan tes

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{(n \sum x^2) - (\sum x)^2\} \{(n \sum y^2) - (\sum y)^2\}}}$$

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

**Tabel 3.4**  
**Interpretasi Reliabilitas Instrumen Tes**

Koefisien Korelasi	Kriteria reliabilitas
$0,81 < r \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,61 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,41 < r \leq 0,60$	Cukup
$0,21 < r \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r \leq 0,20$	Sangat rendah

(Suharsimi Arikunto, 2003 : 75)

### c. Tingkat Kesukaran

Analisis tingkat kesukaran dimaksudkan untuk mengetahui apakah soal tersebut tergolong mudah atau sukar. Tingkat kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal. Untuk menghitung tingkat kesukaran tiap butir soal digunakan persamaan:

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

(Suharsimi Arikunto, 2008 : 208)

Keterangan:

P = Indeks kesukaran

B= Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar

J<sub>s</sub>= Jumlah seluruh siswa peserta tes

Untuk menginterpretasikan P tiap item soal tiap tahap dilakukan dengan interpretasi terhadap standar P berikut ini:

**Tabel 3.5**  
**Interpretasi Tingkat Kesukaran Butir Soal**

Indeks P	Tingkat Kesukaran
0,00 – 0,30	Sukar
0,30 – 0,70	Sedang
0,70 – 1,00	Mudah

(Suharsimi Arikunto, 2008 : 210)

#### **d. Daya Pembeda**

Suharsimi Arikunto (2008: 211) mengemukakan bahwa daya pembeda adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah). Daya pembeda dapat diukur dengan persamaan:

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

(Suharsimi Arikunto, 2008 : 213)

Keterangan :

DP= Daya pembeda/ indeks diskriminasi

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

$B_B$ = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

$J_A$ = banyaknya peserta kelompok atas

$J_B$ = banyaknya peserta kelompok bawah

Nilai daya pembeda ( $DP$ ) yang diperoleh, kemudian diinterpretasikan pada kategori berikut ini :

**Tabel 3.6**  
**Interpretasi Daya Pembeda Butir Soal**

Indeks DP	Interpretasi
< 0,00	Sangat jelek (Dibuang)
0,00 – 0,20	Jelek
0,20 – 0,40	Cukup
0,40 – 0,70	Baik
0,70 – 1,00	Baik sekali

(Suharsimi Arikunto, 2008 : 218)

## F. Teknik Pengolahan Data

Data yang diperoleh dalam penelitian antara lain data nilai tes (pretes dan posttes), data observasi kinerja siswa, data observasi keterlaksanaan model pembelajaran berbasis masalah, hasil wawancara dan data angket siswa. Dari data-data tersebut, data yang di pakai untuk mengukur peningkatan hasil belajar

siswa ialah data nilai tes (*pretes dan posttes*), sedangkan data-data lainnya di gunakan sebagai penunjang dalam pengolahan data. Data observasi kinerja siswa di gunakan untuk menilai aspek psikomotor dan afektif siswa selama pembelajaran berlangsung, data observasi keterlaksanaan model pembelajaran berbasis masalah di gunakan sebagai gambaran kegiatan guru selama proses pembelajaran berlangsung, data angket siswa di gunakan sebagai gambaran mengenai respon siswa terhadap mata pelajaran fisika, sedangkan data hasil wawancara di gunakan sebagai gambaran mengenai keadaan sekolah dan keadaan siswa yang ada di sekolah tersebut. Adapun teknik pengolahan data yang digunakan terhadap data-data diatas, antara lain :

### **1) Pengolahan Data Kognitif**

Data nilai tes (*pretes dan posttes*) di gunakan untuk mengukur peningkatan hasil belajar siswa pada ranah kognitif. Untuk melihat sejauh mana peningkatan ranah kognitif siswa setelah model pembelajaran berbasis masalah di terapkan, maka dilakukan analisis gain ternormalisasi. Adapun langkah-langkah yang dilakukan antara lain:

- a) Memberi skor *pretes* dan *posttes*

Sebelum di lakukan pengolahan data, semua jawaban *pretes* dan *postes* siswa pada tiap serinya diperiksa dan di beri skor terlebih dahulu.

- b) Menghitung gain ternormalisasi

Gain ternormalisasi merupakan perbandingan antara skor gain yang diperoleh siswa dengan skor gain maksimum yang dapat diperoleh, secara matematis dituliskan sebagai berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{T_f - T_i}{SI - T_i}$$

(Hake, 1998)

Keterangan :  $\langle g \rangle$  yaitu gain ternormalisasi,  $T_f$  yaitu skor postes,  $T_i$  yaitu skor pretes, dan  $SI$  yaitu skor ideal (Skor maksimum)

- c) Menentukan nilai rata-rata (mean) dari skor gain ternormalisasi
- d) Mengintrepetasikan nilai rata-rata skor gain ternormalisasi dengan menggunakan tabel dibawah ini.

**Tabel 3.7**  
**Kriteria Peningkatan Hasil Belajar Siswa Ranah Kognitif**

Nilai $\langle g \rangle$	Kriteria
$0,00 < g \leq 0,30$	Rendah
$0,30 < g \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < g \leq 1,00$	Tinggi

(Hake, 1998)

## 2) Pengolahan Data Afektif dan Psikomotor

Hasil belajar siswa pada ranah psikomotor dapat dilihat dari lembar observasi. Pada penelitian ini terdapat tiga data observasi, yaitu data afektif, psikomotor dan data keterlaksanaan model pembelajaran berbasis masalah. Untuk data observasi keterlaksanaan model pembelajaran berbasis masalah, pengolahan data dilakukan dengan melihat tanda *checklist* pada format observasi dan

kemudian di jabarkan secara kualitatif untuk menggambarkan terlaksana atau tidaknya tahapan-tahapan yang ada pada model pembelajaran berbasis masalah.

Sedangkan untuk data afektif dan psikomotor, pengolahan data dilakukan dengan menggunakan indeks prestasi kelompok (IPK). Langkah-langkah yang dilakukan untuk menentukan IPK yaitu sebagai berikut:

- a) Menghitung nilai rata-rata untuk seluruh aspek penilaian afektif atau psikomotor

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

keterangan:  $\bar{x}$  yaitu nilai rata-rata seluruh aspek yang di observasi

$x_i$  yaitu nilai setiap aspek

n yaitu jumlah aspek

- b) Menentukan skor maksimum ideal yang dapat dicapai (SMI)  
c) Menentukan besarnya IPK dengan persamaan:

$$IPK = \frac{\bar{x}}{SMI} \times 100\%$$

- d) Mengintrepetasikan IPK berdasarkan tabel berikut ini:

**Tabel 3.8**  
**Kriteria Peningkatan Hasil Belajar Siswa Ranah Afektif**

Kategori IPK (%)	Interpretasi
0,00 – 30,00	Sangat Negatif
31,00 – 54,00	Negatif
55,00 – 74,00	Netral
75,00 – 89,00	Positif
90,00 – 100,00	Sangat Positif

(Luhut P. Panggabean, 1989 : 29)



**Tabel 3.9**  
**Kriteria Peningkatan Hasil Belajar Siswa Ranah Psikomotor**

Kategori IPK (%)	Interpretasi
0,00 – 30,00	Sangat Kurang Terampil
31,00 – 54,00	Kurang Terampil
55,00 – 74,00	Cukup Terampil
75,00 – 89,00	Terampil
90,00 – 100,00	Sangat Terampil

(Luhut P. Panggabean, 1989 : 29)

### 3) Pengolahan Data Hasil Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran

Untuk mengetahui kriteria keterlaksanaan model pembelajaran berbasis masalah pada setiap pertemuan maka data hasil observasi keterlaksanaan model pembelajaran diolah menjadi dalam bentuk persentase. Adapun langkah-langkah yang peneliti lakukan 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:

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

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

**Tabel 3.10**  
**Interpretasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran**

No	Persentase Keterlaksanaan Model	Interpretasi
1.	80 % – 100 %	Sangat Baik
2.	60 % – 79 %	Baik
3.	40 % – 59 %	Cukup
4.	21 % – 39 %	Kurang
5.	0,0 % – 20 %	Sangat Kurang

(Ridwan, 2000: 13)

