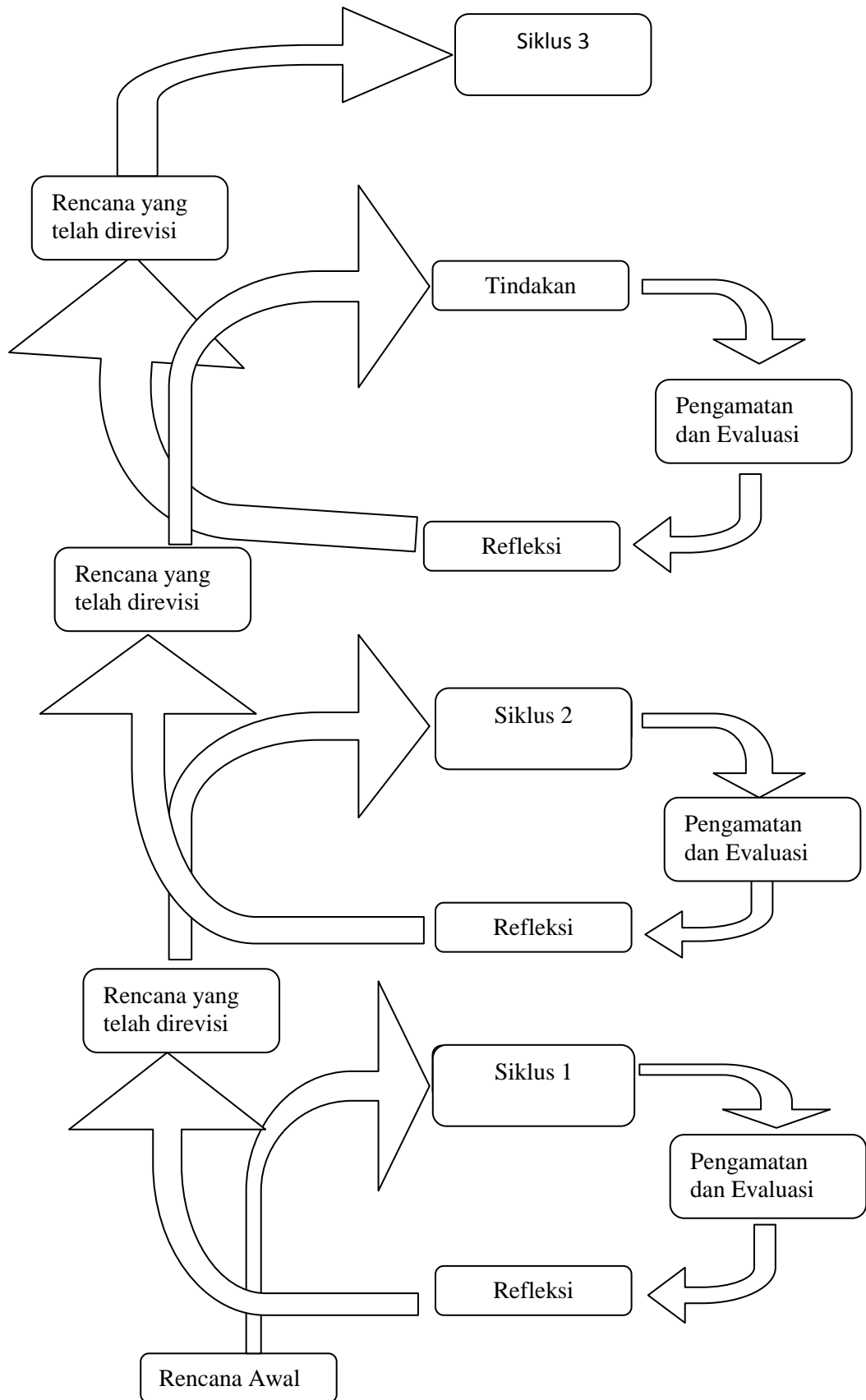


## **BAB III METODE PENELITIAN**

### **3.1 Jenis Penelitian**

Penelitian ini berbentuk Penelitian Tindakan Kelas, yaitu suatu bentuk investigasi yang bersifat reflektif partisipatif, kolaboratif dan spiral, yang bertujuan untuk melakukan perbaikan sistem, metode kerja, proses, isi, kompetensi dan situasi (Arikunto, 2006: 104). Penelitian tindakan merupakan satu rangkaian langkah yang terdiri dari kegiatan; perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi dan pengamatan, serta kegiatan refleksi.

Dalam tahap perencanaan meliputi kegiatan; pembuatan jadwal pelaksanaan, skenario pembelajaran, media, lembar tes, lembar observasi aktivitas siswa dan guru. Tahap pelaksanaan penelitian mencakup kegiatan observasi dan analisis aktivitas siswa dan kinerja guru. Tahap Refleksi merupakan tahapan analisis terhadap hasil pengamatan dan pengolahan data sebagai bahan pertimbangan dan perenungan perbaikan tindakan pada siklus berikutnya. Alur siklus tindakan penelitian disajikan seperti gambar berikut:



**Gambar 3.1 Siklus Penelitian Tindakan Kelas (Arikunto, 2006: 105)**

### **3.2 Tempat dan Waktu**

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Pekalongan pada Semester Genap Tahun Pelajaran 2012/2013.

### **3.3 Lama Tindakan dan Indikator Keberhasilan**

#### **3.3.1. Lama Tindakan**

Penelitian tindakan ini dilaksanakan pada bulan Januari – April 2013. Penelitian tindakan ini dibantu oleh teman sejawat dalam satu sekolah dan pengawas rumpun mata pelajaran IPA Dinas Pendidikan Kabupaten Lampung Timur sebagai observer.

#### **3.3.2. Indikator Keberhasilan**

Kriteria keberhasilan berguna sebagai bahan pertimbangan dalam merencanakan tindakan pada siklus berikutnya, sekaligus sebagai acuan dan batasan dalam menentukan jumlah siklus dalam penelitian.

Kriteria keberhasilan pada penelitian ini difokuskan pada aspek:

3.3.2.1 Penilaian Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan menggunakan Instrumen Penilaian Kinerja Guru 1 (IPKG1).

Interprestasi penilaian yang digunakan tiap aspek pengamatan sebagai berikut:

- a. Nilai 4 = sangat baik
- b. Nilai 3 = baik
- c. Nilai 2 = sedang
- d. Nilai 1 = kurang baik.

Indikator keberhasilan penilaian rencana pelaksanaan pembelajaran jika nilai mencapai interpretasi minimal baik.

3.3.2.2 Penilaian aktivitas guru dalam proses pembelajaran berbasis laboratorium diukur dengan IPKG 2 dengan interpretasi sebagai berikut:

- a. Nilai 4 = sangat baik
- b. Nilai 3 = baik
- c. Nilai 2 = sedang
- d. Nilai 1 = kurang baik.

Indikator keberhasilan penilaian pelaksanaan pembelajaran jika nilai mencapai interpretasi minimal baik.

3.3.2.3 Penilaian aktivitas keterampilan proses sains siswa diamati dan diambil selama proses pembelajaran dengan menggunakan lembar pengamatan atau observasi aktivitas keterampilan proses sains siswa. Interpretasi tingkat keaktifan siswa bila jumlah siswa yang aktif mencapai 75% dari seluruh siswa maka kriteria aktivitas keterampilan proses sains siswa dapat dikatakan baik.

3.3.2.4 Adapun kriteria keberhasilan pada aspek produk yang harus dicapai oleh siswa pada pembelajaran IPA khususnya materi fisika melalui pembelajaran berbasis laboratorium adalah ketika lebih dari 85% siswa telah mampu mengerjakan soal tes yang diberikan dan memperoleh nilai minimal 75, maka pembelajaran dikatakan berhasil, namun sebaliknya jika kurang dari 85% siswa yang mampu mengerjakan soal tes maka pembelajaran kurang berhasil. Siklus dapat dihentikan apabila dari semua indikator keberhasilan tersebut telah tercapai.

### **3.4 Rancangan Penelitian Tindakan Kelas**

Berikut ini dijelaskan langkah-langkah penelitian tindakan sebagai berikut:

#### **3.4.1 Tahap Persiapan Penelitian**

Persiapan yang dilakukan sebelum pelaksanaan penelitian antara lain:

- a. Menentukan jadwal penelitian;
- b. Menentukan Kompetensi Dasar (KD) yang akan diajarkan;
- c. Menyusun Lembar Kegiatan Siswa
- d. Menyusun skenario pembelajaran;
- e. Membuat soal *pre-test* dan *post-test* untuk mengetahui pencapaian nilai siswa sebelum dan sesudah pembelajaran dilakukan;
- f. Melakukan kegiatan *Try out* untuk menguji validitas, reliabilitas dan uji beda soal yang telah dibuat.
- g. Membuat lembar observasi keterampilan proses sains siswa;
- h. Membuat lembar pengamatan kinerja guru dalam kegiatan pembelajaran.

#### **3.4.2 Tahap Pelaksanaan Tindakan**

Pelaksanaan tindakan mencakup tiga kegiatan yaitu:

- a. Kegiatan Pendahuluan
  - 1) Mempersiapkan bahan, media dan sumber belajar yang dibutuhkan.
  - 2) Salam, apersepsi dan motivasi siswa dalam belajar.
  - 3) Guru menuliskan dan menjelaskan tujuan pembelajaran yang akan dilakukan.

b. Kegiatan Inti

- 1) Siswa menggali pengertian materi pelajaran melalui teori singkat yang diberikan guru.
- 2) Siswa mengerjakan *pre-test* berupa isi materi pembelajaran.
- 3) Siswa berkelompok menjadi 8 kelompok yang terdiri dari empat sampai lima siswa.
- 4) Siswa mempelajari isi LKS prosedur kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan.
- 5) Siswa melakukan kegiatan yang ada pada LKS.
- 6) Selanjutnya semua kelompok mempresentasikan hasil temuannya. Kelompok lain bertugas sebagai pemberi saran dan memberikan pendapat. Guru melakukan bimbingan sampai proses presentasi berakhir.
- 7) Setelah selesai, guru mulai menanamkan konsep/materi sesuai dengan kompetensi yang ingin dicapai.
- 8) Siswa bersama guru menentukan kesimpulan dan membuat rangkuman.
- 9) Siswa mengerjakan tes untuk mengetahui hasil pembelajaran yang telah dilakukan.

c. Kegiatan Penutup

- 1) Siswa bersama guru mengevaluasi kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan.
- 2) Siswa menerima tugas belajar dari guru untuk dikerjakan di rumah.

### 3.4.3 Tahap Observasi dan Evaluasi

Kegiatan observasi dilakukan bersamaan dengan tindakan pada setiap siklus. Observasi dilakukan dengan mengisi lembar pengamatan keterampilan proses sains siswa dan kinerja guru oleh observer.

Evaluasi digunakan untuk mengetahui keberhasilan pembelajaran yang telah dilakukan dan melihat peningkatan kemampuan siswa dalam keterampilan proses sains dan pemahaman materi pembelajaran.

Alat evaluasi yang digunakan pada penelitian ini adalah tes tertulis. *Pre-test* diberikan sebelum diadakan perlakuan dan *post-test* pada akhir proses pembelajaran.

### 3.4.4 Tahap Refleksi

Refleksi adalah mengingat dan merenungkan kembali suatu tindakan yang telah dicatat dalam lembar observasi. Hasil tes dan catatan observasi kemudian dianalisis untuk menemukan faktor-faktor yang menjadi hambatan dan kelemahan dalam siklus tersebut dan selanjutnya dicari pemecahannya sebagai perencanaan tindakan perbaikan pada siklus berikutnya. Refleksi juga dilakukan berdasarkan penilaian kinerja guru karena keberhasilan tindakan yang dilakukan juga dipengaruhi oleh kinerja guru dalam melaksanakan rencana tindakan.

Dengan demikian penilaian kinerja guru berfungsi untuk melihat dan merenungkan kembali kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan guru dan bukan sebagai variabel penelitian.

### **3.5 Definisi Operasional Variabel**

#### **3.5.1 Pembelajaran Berbasis Laboratorium**

Pembelajaran berbasis laboratorium yang dimaksud adalah suatu model pembelajaran yang menggunakan laboratorium sebagai pusat dan sumber belajar bagi siswa.

Langkah-langkah atau desain pembelajaran yang dilakukan oleh seorang guru ketika akan menggunakan laboratorium sebagai pusat dan sumber belajar adalah:

- a. Memilih materi pelajaran
- b. Menyusun Silabus
- c. Menyusun rencana pembelajaran yang menggambarkan situasi dan kondisi pembelajaran yang akan dilakukan
- d. Menyusun Lembar Kerja Siswa, yang memuat antara lain: a) rumusan masalah yang akan diberikan kepada siswa dengan data secukupnya; b) prosedur kegiatan; c) tabel yang diperlukan untuk analisis data; d) soal atau arahan untuk menarik kesimpulan hasil kegiatan.
- e. Menyusun alat observasi
- f. Menetapkan cara penilaian proses pembelajaran dengan mengacu pada penilaian keterampilan proses sains.

#### **3.5.2 Keterampilan Proses Sains**

Keterampilan proses sains yang dimaksud dalam penelitian ini adalah keterampilan mengamati, keterampilan mengklasifikasikan, keterampilan menggunakan alat, keterampilan mengukur, keterampilan menafsirkan data hasil percobaan, keterampilan menganalisis data dan membuat kesimpulan, kemudian



dilanjutkan dengan keterampilan mengkomunikasikan hasil percobaan dengan membuat laporan sementara dan laporan akhir untuk setiap kegiatan praktik yang dilakukan.

Untuk mengukur keterampilan proses yang dimiliki siswa digunakan lembar observasi keterampilan proses sains siswa. Lembar tersebut diisi oleh observer dengan pengamatan terhadap aktivitas belajar siswa selama proses pembelajaran berlangsung dalam setiap siklus.

### **3.5.3 Hasil Belajar**

Hasil belajar yang dimaksud adalah kemampuan siswa secara kognitif setelah proses pembelajaran yang diukur dengan alat ukur berupa tes kemampuan.

## **3.6 Kisi-kisi Instrumen Penelitian**

Kisi-kisi Instrumen dibuat untuk memetakan pengembangan konsep variabel menjadi indikator-indikator butir soal sehingga pengamatan dapat menggali informasi yang lengkap tentang gejala-gejala yang muncul yang berhubungan dengan variabel penelitian.

### **3.6.1 Kisi-Kisi Penilaian Rencana Pelaksanaan Pembelajaran**

Kisi-kisi instrumen penilaian rencana pelaksanaan pembelajaran menggunakan Instrumen Penilaian Kinerja Guru 1 (IPKG1) dirinci berdasarkan aspek seperti pada tabel berikut ini:

**Tabel.3.1 Instrumen penilaian kinerja guru 1**

No	Aspek	Jumlah Pernyataan
1	Tujuan Pembelajaran	3
2	Bahan Belajar/Materi Pembelajaran	4
3	Strategi/Metode Pembelajaran	3
4	Media Pembelajaran	4
5	Evaluasi	3
Jumlah Pernyataan		17

Setiap aspek di atas diberikan skor antara 1 – 4. Kriteria penilaian ditentukan sebagai berikut; 1 = kurang baik, 2 = cukup baik, 3 = baik, 4 = sangat baik.

### 3.6.2 Kisi-Kisi Penilaian Keterampilan Proses Sains

Kisi-kisi instrumen penelitian untuk aspek keterampilan proses sains siswa (9 aspek) dirinci berdasarkan aspek yang diamati sebagaimana ditunjukkan pada tabel 3.2 berikut:

**Tabel.3.2 Intrumen penilaian Keterampilan proses sains**

No	Aspek yang diamati	Kriteria
1	Keterampilan mengamati	
2	Keterampilan mengklasifikasikan	
3	Keterampilan menggunakan alat	
4	Keterampilan mengukur	
5	Keterampilan menafsirkan data hasil percobaan	
6	Keterampilan menganalisis data	
7	Keterampilan membuat kesimpulan	
8	Keterampilan mengkomunikasikan hasil percobaan secara tertulis	
9	Keterampilan mengkomunikasikan hasil percobaan secara lisan	

Setiap aspek penilaian di atas diberikan skor 0 dan 1. Kriteria penilaian aktivitas belajar siswa ditentukan skor 0 = tidak melakukan dan 1 = melakukan.

Penilaian kinerja guru dalam proses pembelajaran dilakukan dengan menggunakan Instrumen Penilaian Kinerja Guru 2 (IPKG2) dengan aspek pengamatan ditentukan sebagai berikut.

**Tabel. 3.3 Instrumen Penilaian kinerja Guru 2**

No	Aspek	Jumlah Pernyataan
1	Kemampuan membuka pelajaran	4
2	Keterampilan memberi pertanyaan	4
3	Variasi mengajar	4
4	Keterampilan menjelaskan	5
5	Keterampilan mengelola kelas	6
6	Keterampilan menutup pelajaran	3
7	Penggunaan bahasa	2
Jumlah Pernyataan		28

Setiap aspek di atas diberikan skor antara 1 – 4. Kriteria penilaian ditentukan sebagai berikut; 1 = kurang baik, 2 = cukup baik, 3 = baik, 4 = sangat baik.

### 3.6.3 Sistem Evaluasi

Pengukuran validitas dan reliabilitas instrumen yang dipergunakan dalam evaluasi menggunakan bantuan Statistik dalam aplikasi *Microsoft Excel*.

### 3.6.4 Kisi-Kisi Instrumen Hasil Belajar

**Tabel 3.3 Kisi-Kisi Instrumen Hasil Belajar**

SIKLUS	SK / KD	INDIKATOR SOAL	Jumlah Soal
I	Mendeskripsikan konsep getaran dan gelombang serta parameter-parameternya	1. Mengidentifikasi getaran pada kehidupan sehari-hari 2. Mengukur periode dan frekuensi suatu getaran	2 8
	J U M L A H		10
SIKLUS	SK / KD	INDIKATOR SOAL	Jumlah Soal
II	Menyelidiki sifat-sifat cahaya dan hubungannya dengan berbagai bentuk cermin dan lensa.	1. Memahami sifat pemantulan cahaya yang terjadi pada cermin datar 2. Menjelaskan pengertian dari sudut datang dan sudut pantul	2 2
	Jumlah		4
SIKLUS	SK / KD	INDIKATOR SOAL	Jumlah soal
III	Menyelidiki sifat-sifat cahaya dan hubungannya dengan berbagai bentuk cermin dan lensa.	Mendeskrisikan proses pembentukan bayangan pada cermin cekung dan cermin cembung	3
	Jumlah		3

## 3.7 Instrumen Penelitian

### 3.7.1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Penilaian Rencana Pelaksanaan Pembelajaran menggunakan Format Alat Penilaian Kemampuan Guru 1 (APKG 1) dengan skala 1 - 4 dengan katagori; 1 = kurang, 2 = sedang, 3 = baik, 4 = sangat baik.

### 3.7.2 Proses Pembelajaran

- a. Data keterampilan proses siswa diperoleh dengan menggunakan instrumen observasi yang memuat 9 aspek pernyataan yang harus diisi oleh observer. Pengamatan diharapkan dapat menggali informasi

tentang keterampilan proses sains yang dimiliki setiap siswa. Format pengamatan keterampilan proses sains berisi nama siswa, kolom aspek pengamatan yang akan diisi dengan angka 1, 2, dan 3.

- b. Untuk memperoleh data tentang kemampuan akademis siswa maka diberikan soal tes pemahaman akademik yang dikerjakan siswa setelah pembelajaran selesai.

**Tabel 3.4. Kriteria Penilaian Hasil Belajar**

No	Kriteria penilaian	Nilai	Jumlah siswa	Persentase
1	Tuntas	$\geq 75$		
2	Tidak tuntas	$< 75$		

### 3.7.3 Sistem Evaluasi

Pengukuran validitas dan reliabilitas instrumen evaluasi menggunakan bantuan Statistik dalam aplikasi *Microsoft Excel*.

### 3.7.4 Penilaian Hasil Belajar

Pengukuran hasil belajar siswa digunakan tes tertulis bentuk uraian atau PG dengan memperhatikan indikator pada masing-masing standar kompetensi dan kompetensi dasar mata pelajaran IPA kelas VIII semester genap.

### 3.8 Teknik Analisis Data

Cara mengumpulkan data dilakukan dengan teknik dokumentasi, observasi serta pemberian tes.

Analisis penilaian keterampilan proses sains siswa dilakukan dengan teknik analisis kualitatif dengan menggunakan format pengamatan keterampilan proses sains.

Nilai kualitatif masing-masing siswa ditentukan dari persentase skor yang diperoleh dari hasil pengamatan dengan cara sebagai berikut:

$$\text{Skor perolehan siswa} = \frac{\text{Skor perolehan siswa}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100$$

Setelah diketahui persentase skor keterampilan proses siswa, penentuan nilai kualitatif berpatokan pada kriteria penilaian berikut:

**Tabel 3.5. Kriteria Penilaian KPS siswa**

No	Persentase Skor Keterampilan Proses Sains	Kriteria Penilaian
1	0 - 25%	Kurang baik
2	26% - 50%	Cukup baik
3	51% - 75%	Baik
4	76% - 100%	Sangat baik

Analisis untuk mengetahui hasil belajar siswa dalam tiap kompetensi yang diajarkan adalah dengan menggunakan soal *pre-tes* dan *Post-tes*.

Penilaian kemampuan tiap siswa dalam setiap kompetensi yang dipelajari dapat diformulasikan sebagai berikut:

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\text{Skor perolehan siswa}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100$$

Untuk mengetahui kinerja guru dalam pelaksanaan proses pembelajaran pada setiap siklus digunakan format pengamatan Kinerja Guru (*lampiran 2*). Selanjutnya indikator kinerja guru dalam pelaksanaan pembelajaran adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.6. Kriteria Penilaian Kinerja Guru**

No	Persentase Skor Kinerja Guru	Kriteria Penilaian
1	1	Kurang
2	2	Sedang/cukup
3	3	Baik
4	4	Sangat baik

### 3.9 Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian

#### 3.9.1 Pengujian Validitas

Instrumen yang baik harus memenuhi dua persyaratan penting yaitu valid dan reliabel. Menurut Arikunto (2003: 65) validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Suatu instrumen yang valid atau sahih mempunyai validitas tinggi, sedangkan instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah.

Pengujian validitas instrumen dilakukan dengan teknik (1) *content validity*, (2) analisis butir. Adapun langkahnya, pertama adalah dengan merujuk pada teori-teori yang sudah dibahas dalam kajian teori/pustaka. Hal ini merupakan pembatas tentang apa yang akan diukur sehingga melahirkan butir-butir pernyataan yang sesuai dengan informasi atau data yang diperlukan (*content validity*). Langkah selanjutnya dilakukan dengan meminta pertimbangan kepada dosen pembimbing mengenai instrumen yang telah dibuat.

Instrumen yang telah diperbaiki berdasarkan masukan dari dosen pembimbing, selanjutnya diujikan kepada 34 orang siswa. Untuk mengetahui apakah suatu alat ukur mempunyai validitas secara empirik adalah dengan mengkorelasikan skor yang diperoleh pada setiap butir dengan skor lain yang sudah valid. Apabila skor semua pernyataan yang disusun berdasarkan konsep

berkorelasi positif dengan skor lain maka dapat dikatakan bahwa alat ukur tersebut valid. Validitas semacam ini disebut validitas butir.

Untuk mengetahui validitas butir item dalam penelitian ini menggunakan rumus korelasi *Product Moment Pearson* sebagai berikut:

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

Dimana:

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi

$\sum X$  = Jumlah skor item

$\sum Y$  = Jumlah skor total

$N$  = Jumlah sampel

(Arikunto, 2003:70).

Kriteria validitas instrumen sebagai berikut:

Indeks 0,000 sampai 0,200 berarti validitas butir soal sangat rendah

Indeks 0,201 sampai 0,400 berarti validitas butir soal rendah

Indeks 0,401 sampai 0,600 berarti validitas butir soal cukup

Indeks 0,601 sampai 0,800 berarti validitas butir soal tinggi

Indeks 0,801 sampai 1,000 berarti validitas butir soal sangat tinggi.

### 3.9.2 Pengujian Reliabilitas

Reliabilitas atau tingkat keajegan adalah kemampuan instrumen penelitian untuk mengumpulkan data secara tetap. Instrumen yang mempunyai tingkat reliabilitas tinggi cenderung menghasilkan data yang sama walaupun dilakukan



pada waktu yang berbeda. Reliabilitas soal digunakan untuk menentukan apakah soal tes yang dibuat dapat dipercaya (ajeg) atau tidak. Reliabilitas soal tes dapat dicari dengan menggunakan rumus KR-21:

$$r_{11} = \left\{ \frac{k}{k-1} \right\} \left\{ 1 - \frac{m(k-m)}{k SD_t^2} \right\}$$

Keterangan:

k = jumlah butir soal

m = mean (rata-rata skor toal)

$SD_t^2$  = varian skor total (Arikunto, 2009: 103).

a. Taraf Kesukaran

Tingkat kesukaran (*difficulty level*) merupakan rasio dari jumlah siswa yang menjawab benar dari kelompok siswa tinggi dan kelompok siswa rendah dengan jumlah siswa dari kedua kelompok tersebut.

$$TK = \frac{U+L}{T}$$

Keterangan:

U = jumlah siswa yang menjawab benar pada kelompok tinggi

L = jumlah siswa yang menjawab benar pada kelompok rendah

T = jumlah siswa kedua kelompok

Butir soal yang baik adalah butir soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Berikut merupakan kriteria tingkat kesukaran butir soal:  
 soal dengan P 0,00 sampai 0,30 klasifikasi soal sukar  
 soal dengan P 1,30 sampai 0,70 klasifikasi soal sedang  
 soal dengan P 0,70 sampai 1,00 klasifikasi soal mudah  
 (Arikunto, 2009: 210).

b. Daya Beda

Daya beda butir soal dapat ditafsirkan sebagai kemampuan soal dalam membedakan siswa-siswa yang termasuk dalam kelompok pandai (*upper group*) dengan siswa-siswa yang termasuk dalam kelompok kurang (*lower group*). Rumus yang dapat digunakan dalam menentukan daya beda soal adalah:

$$DB = \frac{U - L}{\frac{1}{2}T}$$

Keterangan:

U= jumlah siswa yang menjawab benar pada kelompok tinggi

L= jumlah siswa yang menjawab benar pada kelompok rendah

T = jumlah siswa kedua kelompok.

Kriteria daya beda butir soal adalah:

D : 0,00 - 0,20 = jelek (*poor*)

D : 0,21 - 0,40 = cukup (*satisfactory*)

D : 0,41 - 0,70 = baik (*good*)

D : 0,71 - 1,00 = baik sekali (*excellent*)

D : negatif, semua tidak baik, jadi semua butir soal yang mempunyai nilai D negatif sebaiknya dibuang saja (Arikunto, 2009: 218).