

### **III. METODE PENELITIAN**

#### **A. Desain Penelitian**

Metode penelitian ini, yaitu *research and development* atau penelitian dan pengembangan. Pada penelitian pengembangan ini yang dikembangkan adalah pembuatan rubrik penilaian keterampilan proses sains pada pembelajaran fisika.

Subjek uji coba dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII A di SMP Negeri 1 Bandar Lampung yang terdiri dari 32 siswa. Penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2013/2014 di SMP Negeri 1 Bandar Lampung.

#### **B. Prosedur Pengembangan Produk**

Penelitian ini menggunakan metode penelitian yang diadaptasi dari prosedur pengembangan menurut Borg & Gall yang dimodifikasi oleh Tim Pusat Penelitian Kebijakan dan Inovasi Pendidikan Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Pendidikan Nasional (2008 : 11) yang disintesis dengan prosedur pengembangan rubrik penilaian menurut Donna dan Ellyn dalam Bathesta dan Wahyuni (2003: 17). Adapun prosedur pengembangannya sebagai berikut :

1. Analisis kebutuhan produk yang akan dikembangkan
2. Mengembangkan produk awal
3. Validasi ahli dan revisi

4. Uji coba produk dan revisi

5. Produk akhir

Tahapan penelitian dan pengembangan tersebut digambarkan dalam gambar di bawah ini :



Gambar 3.1. Tahapan Penelitian Pengembangan

### 1. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan produk yang akan dikembangkan adalah untuk mengetahui seberapa perlukah rubrik penilaian yang akan dikembangkan. Analisis kebutuhan

ini dilakukan dengan metode wawancara dan observasi. Sasaran wawancara adalah guru mata pelajaran fisika. Wawancara ini bertujuan untuk memperoleh informasi secara langsung tentang penilaian pembelajaran fisika yang dilakukan oleh guru khususnya penggunaan rubrik penilaian dalam menilai keterampilan proses sains siswa.

Analisis bagaimana membuat rubrik penilaian keterampilan proses sains dilakukan dengan melihat tinjauan pustaka dari berbagai sumber tentang rubrik penilaian dan keterampilan proses sains dengan uji ahli setelah produk awal dibuat.

## **2. Pengembangan Produk Awal**

Pengembangan produk awal berupa instrumen penilaian psikomotor pada pembelajaran fisika. Instrumen penilaian psikomotor yang dimaksud adalah rubrik penilaian keterampilan proses sains siswa disebut Prototipe I. Langkah-langkah dalam mengembangkan rubrik adalah sebagai berikut :

1. Menentukan keterampilan atau kinerja.

Keterampilan atau kinerja yang akan diasesmen dalam pengembangan rubrik ini adalah keterampilan proses sains.

2. Merumuskan keterampilan ke dalam rumusan yang menggambarkan aspek kinerja.

3. Membuat kisi-kisi yaitu menentukan keterampilan yang terpenting dalam tugas (*task*) yang harus diases.

4. Menentukan skala yang akan digunakan.

Skala yang digunakan dalam rubrik penilaian ini adalah *Rating Scale* dengan rincian sebagai berikut:

|             |     |
|-------------|-----|
| Sangat baik | = 5 |
| Baik        | = 4 |
| Cukup       | = 3 |
| Kurang baik | = 2 |
| Tidak baik  | = 1 |

5. Mendeskripsikan kinerja mulai dari yang diharapkan sampai dengan kinerja yang tidak diharapkan (secara *gradual*). Deskripsi konsep atau keterampilan kinerja tersebut dapat diikuti dengan memberi angka pada setiap gradasi atau memberi deskripsi gradasi.

### 3. Validasi Ahli dan Revisi

Pada tahap ini dilakukan uji ahli, yakni penelaahan rubrik penilaian yang ditujukan pada dosen yang ahli mengenai rubrik penilaian. Uji ahli dilakukan untuk mengukur apakah rubrik yang dikembangkan sudah tepat dan mengetahui ketidaksesuaian pada produk yang dibuat baik dari aspek materi rubrik, aspek konstruksi rubrik, dan aspek bahasa yang digunakan dalam penyusunan rubrik. Data hasil uji ahli materi dijadikan sebagai acuan untuk melakukan revisi terhadap produk awal.

Berdasarkan validasi ahli, data yang telah didapat digunakan untuk mencari apakah masih ada ketidaksesuaian atau kesalahan pada produk, kemudian dilakukan revisi produk sesuai dengan catatan dan masukan dari validasi ahli.

Hasil revisi produk awal selanjutnya disebut Prototipe II.

#### **4. Uji Coba Produk dan Revisi**

##### **a. Uji coba produk**

Uji coba rubrik penilaian keterampilan proses sains siswa dilakukan di kelas VIII 4 SMP Negeri 1 Bandar Lampung yang berjumlah 25 siswa dengan berbagai karakteristik pengetahuan yang beragam. Prosedur pelaksanaannya yaitu:

1. melaksanakan pembelajaran pada materi cahaya dengan melalui metode praktikum yang berorientasi pada keterampilan proses sains
2. menilai kinerja siswa yang dilakukan oleh guru fisika dan peneliti menggunakan rubrik penilaian keterampilan proses sains yang dikembangkan.
3. Penilaian ini dilakukan serentak oleh penilai pada saat siswa melakukan praktikum.

##### **b. Analisis hasil uji coba**

Setelah uji coba produk, dilakukan analisis hasil uji lapangan yaitu analisis reliabilitas instrumen dan kemanfaatan produk yang kemudian dilakukan perbaikan dalam penyempurnaan produk.

##### **c. Melaksanakan pengukuran**

Pelaksanaan pengukuran keterampilan proses sains dengan menggunakan rubrik penilaian keterampilan proses sains siswa dilakukan di kelas VIII A SMP Negeri 1 Bandar Lampung yang berjumlah 32 siswa tahun ajaran 2013/ 2014 dengan berbagai karakteristik pengetahuan yang beragam.

#### d. Menafsirkan Hasil Pengukuran

Penafsiran hasil pengukuran yaitu dengan menentukan kriteria, menentukan skor tertinggi dan skor terendah, dan menyusun klasifikasi menjadi empat kategori nilai keterampilan proses sains yaitu sangat baik, baik, cukup, dan kurang.

### 5. Produk Akhir

Setelah dilakukan revisi produk kemudian dilakukan tahap produksi. Produk akhir ini berupa instrumen penilaian psikomotor yakni rubrik penilaian keterampilan proses sains.

### C. Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian pengembangan ini digunakan empat macam metode pengumpulan data. Keempat macam metode tersebut meliputi.

#### 1. Metode Wawancara

Metode wawancara digunakan untuk mengetahui dan menganalisis kebutuhan instrumen penilaian psikomotor.

#### 2. Metode Observasi

Metode observasi dilakukan untuk mengetahui sarana dan prasarana di sekolah yang menunjang proses penilaian.

#### 3. Metode Angket

Metode angket digunakan untuk mengukur indikator program yang berkenaan dengan kriteria pendidikan, tampilan produk dan kualitas teknis. Instrumen meliputi dua tahap, yaitu angket uji ahli dan angket respon pengguna.

#### **D. Metode Analisis Data**

Setelah data diperoleh, selanjutnya adalah menganalisis data tersebut. Data hasil observasi dan wawancara digunakan untuk menyusun latar belakang dilakukannya penelitian ini dan mengetahui tingkat keterbutuhan program pengembangan.

Data kesesuaian desain dan materi pembelajaran pada produk diperoleh dari ahli desain dan ahli materi melalui uji ahli. Data kesesuaian tersebut digunakan untuk mengetahui tingkat kelayakan produk yang dihasilkan untuk digunakan sebagai acuan penilaian.

Data kemanfaatan produk diperoleh melalui hasil uji lapangan kepada pengguna (guru) secara langsung dengan prosedur guru menggunakan rubrik penilaian kemudian mengisi angket uji kemanfaatan. Analisis reliabilitas instrumen dilakukan untuk mengetahui layak atau tidak layak digunakannya rubrik penilaian keterampilan proses sains. Reliabilitas adalah tingkat kepercayaan hasil suatu pengukuran. Pengukuran yang mempunyai reliabilitas tinggi yaitu yang mampu memberikan hasil ukur yang terpercaya, disebut sebagai reliabel. Instrumen yang reliabel adalah instrumen yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama, akan menghasilkan data yang konsisten. Perhitungan untuk mencari harga reliabilitas instrumen didasarkan pada pendapat Azwar (2000: 184) yang menyatakan bahwa untuk menghitung reliabilitas dapat digunakan formula *alpha*, yaitu:

$$\alpha = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum s_j^2}{s_x^2} \right)$$

Keterangan :

- $\alpha$  = koefisien reliabilitas *alpha*  
 $k$  = banyaknya belahan  
 $\sum s_j^2$  = jumlah varians skor belahan  
 $s_x^2$  = varians skor total

(Azwar, 2000: 184)

Uji reliabilitas merupakan indeks yang menunjukkan sejauh mana alat pengukuran dapat dipercaya atau diandalkan. Reliabilitas instrumen diperlukan untuk mendapatkan data sesuai dengan tujuan pengukuran. Untuk mencapai hal tersebut, dilakukan uji reliabilitas dengan menggunakan metode *Alpha Cronbach's* yang diukur berdasarkan skala *alpha cronbach's* 0 sampai 1, uji ini dilakukan dengan bantuan SPSS 16.0.

Kriteria penafsiran koefisien reliabilitas menurut Arikunto (2006) disajikan pada tabel berikut :

Tabel 3.1 Kriteria Penafsiran Koefisien Reliabilitas

| Koefisien Reliabilitas | Tafsiran       |
|------------------------|----------------|
| 0,80 - 1,00            | Sangat Tinggi  |
| 0,60 - 0,79            | Tinggi         |
| 0,40 - 0,59            | Sedang (cukup) |
| 0,20 – 0,39            | Rendah         |
| < 0,20                 | Sangat rendah  |

Hasil pengukuran berupa skor atau angka. Untuk menafsirkan hasil pengukuran diperlukan suatu kriteria. Kriteria yang digunakan tergantung pada jumlah butir aspek keterampilan.

Skor ini dikualifikasikan menjadi empat kategori yaitu sangat baik, baik, cukup, dan kurang. Berdasarkan kategori ini dapat ditentukan ketercapaian keterampilan proses sains siswa. Penentuan kategori hasil pengukuran keterampilan proses sains dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Kriteria Nilai Berdasarkan Rubrik Penilaian Keterampilan Proses Sains

| <b>No</b> | <b>Skor Peserta Didik</b> | <b>Kategori Sikap</b> |
|-----------|---------------------------|-----------------------|
| 1         | 86 – 100                  | Sangat Baik           |
| 2         | 76 – 85                   | Baik                  |
| 3         | 66 – 75                   | Cukup                 |
| 4         | 56 – 65                   | Kurang                |
| 5         | ≤ 55                      | Sangat Kurang         |