

## **BAB III**

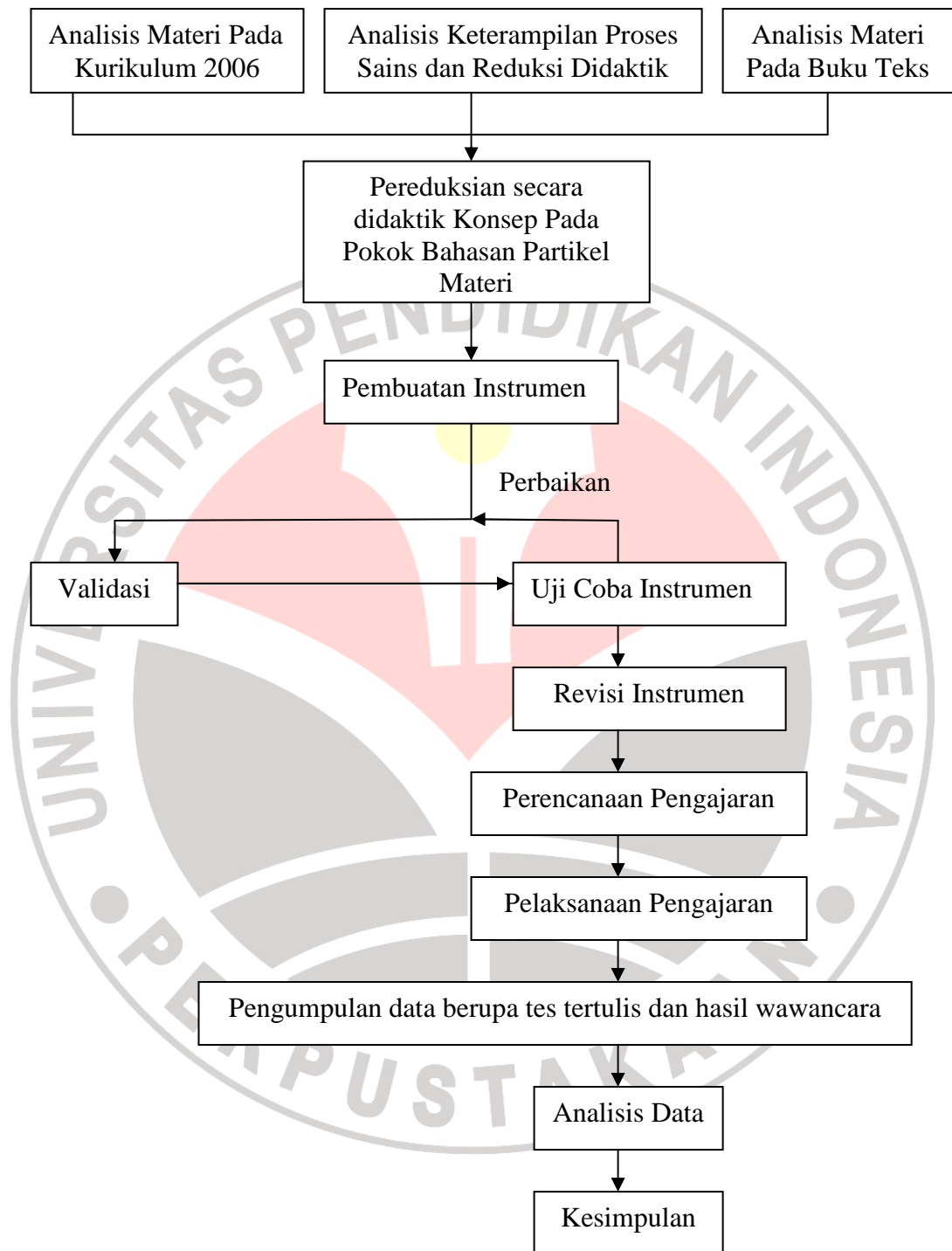
### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1. Metode Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Penelitian deskriptif bertujuan untuk mendeskripsikan, mencatat, menganalisis dan menginterpretasikan kondisi-kondisi yang terjadi saat ini serta melihat kaitan antar variabel-variabel yang ada (Arikunto, 1998). Langkah kerja dalam penelitian ini dilakukan berdasarkan pada alur penelitian.

#### **3.2. Alur Penelitian**

Alur penelitian adalah rencana tentang pengumpulan dan analisis data agar dapat dilaksanakan secara efisien dan efektif serta sesuai dengan tujuan penelitian (Nasution, 1991). Untuk memudahkan pelaksanaan penelitian maka digunakan alur penelitian pada gambar 3.1.



**Gambar 3.1.** Alur Penelitian

### **3.3. Subjek Penelitian**

Dalam penelitian ini, yang menjadi subjek penelitian adalah siswa SMP Negeri 45 Bandung kelas VIII sebanyak 35 orang yang sedang mempelajari pokok bahasan partikel materi yang dikelompokkan ke dalam kelompok tinggi, sedang dan rendah.

### **3.4. Instrumen Penelitian**

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut:

#### **3.4.1. Perangkat tes keterampilan proses sains**

Perangkat tes berfungsi sebagai alat untuk mengukur keterampilan proses sains siswa yang dapat dikembangkan setelah mempelajari pokok bahasan partikel materi yang telah diolah secara reduksi didaktik. Bentuk tes yang digunakan adalah tes objektif pilihan ganda. Jumlah butir pokok uji yang diberikan sebanyak 15 butir soal. Untuk melihat lebih jelas tentang pokok uji yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada lampiran.

#### **3.4.2. Pedoman Wawancara**

Wawancara adalah suatu cara pengumpulan data yang digunakan untuk memperoleh informasi langsung dari sumbernya. Wawancara digunakan bila ingin mengetahui hal-hal dari responden secara lebih mendalam serta jumlah responden sedikit (Riduwan, 2007). Pedoman wawancara dalam penelitian ini berisi sejumlah pertanyaan yang berkaitan dengan evaluasi jawaban siswa berkenaan dengan hasil analisis instrumen lain.

### **3.5. Uji Validitas, Reliabilitas, Daya Pembeda dan Taraf Kemudahan**

#### **3.5.1. Uji Validitas**

Menurut Arikunto (dalam Riduwan, 1998) yang dimaksud dengan validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat keshahihan suatu alat ukur. Jika instrumen dikatakan valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data itu valid sehingga instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur Sugiyono (dalam Riduwan, 2007). Pada penelitian ini uji validitas yang dilakukan adalah validitas isi (*content validity*) dengan cara meminta pertimbangan (*judgement*) kepada dosen ahli yang cukup kompeten dalam bidangnya, sehingga hasil pertimbangannya diharapkan berfungsi sebagai alat ukur yang dapat dipertanggungjawabkan (uji validitas pokok uji terlampir).

#### **3.5.2 Uji Reliabilitas**

Reliabilitas adalah ukuran sejauh mana suatu alat ukur memberikan gambaran yang benar-benar dapat dipercaya tentang kemampuan seseorang (Firman, 2007). Jika alat ukur mempunyai reliabilitas tinggi maka pengukuran yang dilakukan berulang-ulang dengan alat ukur itu terhadap subjek yang sama dalam kondisi yang sama akan menghasilkan informasi yang sama atau mendekati sama. Makin tinggi reliabilitasnya, maka makin baik pula instrumen tersebut. Untuk mengetahui reliabilitas alat ukur sebelum diberikan pada kelompok penelitian, alat ukur tersebut harus diujicobakan terlebih dahulu. Pada penelitian ini uji coba dilaksanakan pada siswa SMP Negeri 45 Bandung kelas VIII sebanyak 37 orang (di luar subjek penelitian).

Reliabilitas soal dalam penelitian ini dihitung berdasarkan formula Kuder-Richardson nomor 20 berikut ini:

$$r = \frac{n}{n-1} \left[ 1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right]$$

(Firman, 2007)

dimana: r = Reliabilitas tes secara keseluruhan  
 p = Proporsi subyek yang menjawab item dengan benar  
 q = Proporsi subyek yang menjawab item dengan salah  
 n = Banyaknya item  
 S = Standar deviasi dari tes

sebagai acuan untuk menginterpretasikan nilai koefisien reliabilitas tes digunakan

Tabel 3.1

**Tabel 3.1**  
Tafsiran Nilai Reliabilitas Tes

Nilai Reliabilitas ( $r_{11}$ )	Kriteria Reliabilitas
0,90 – 1,00	Sangat tinggi
0,70 – 0,89	Tinggi
0,40 – 0,69	Sedang
0,20 – 0,39	Rendah
< 0,20	Sangat rendah

(Suherman, 2003)

Hasil uji reliabilitas untuk tes tertulis dalam penelitian ini, menghasilkan reliabilitas sebesar 0,820 (terlampir). Berdasarkan acuan pada Tabel 3.1, maka alat ukur yang digunakan dalam penelitian ini termasuk alat ukur yang mempunyai tingkat reliabilitas tinggi.

### 3.5.3. Analisis Daya Pembeda

Daya pembeda soal (D) adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Penentuan daya pembeda tersebut, menggunakan rumus:

$$D = \frac{n_T}{N_T} - \frac{n_R}{N_R}$$

(Firman, 2007)

Keterangan:

$n_T$  = Jumlah siswa dari kelompok tinggi yang menjawab benar pada pokok uji yang dianalisis.

$n_R$  = Jumlah siswa dari kelompok rendah yang menjawab benar pada pokok uji yang dianalisis.

$N_T$  = Jumlah siswa kelompok tinggi.

$N_R$  = Jumlah siswa kelompok rendah.

Suatu soal dianggap mempunyai daya pembeda memadai untuk suatu tes, jika mempunyai harga  $D \geq 0,25$  (Firman, 2007). Seluruh soal tes keterampilan proses sains pada penelitian ini memiliki daya pembeda memadai.

### 3.5.4. Analisis Taraf Kemudahan

Taraf kemudahan suatu soal (F) adalah proporsi dari keseluruhan siswa yang menjawab benar pada soal tersebut. Berdasarkan harga F yang dimiliki masing-masing soal, dapat diketahui soal mana yang tergolong sukar, sedang dan mudah. Adapun cara memperoleh nilai F adalah dengan menggunakan rumus berikut:

$$F = \frac{n_T + n_R}{N}$$

(Firman, 2007)

Keterangan:

$n_T$  = Jumlah siswa dari kelompok tinggi yang menjawab benar pada pokok uji yang dianalisis.

$n_R$  = Jumlah siswa dari kelompok rendah yang menjawab benar pada pokok uji yang dianalisis.

$N$  = Jumlah seluruh anggota kelompok tinggi ditambah jumlah seluruh anggota kelompok rendah.

$F > 0,75$  = mudah

$0,75 \geq F \geq 0,25$  = sedang

$F < 0,25$  = sukar

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar (Arikunto, 2003). Berdasarkan taraf kemudahannya, tes keterampilan proses sains dalam penelitian ini memiliki dua soal yang tergolong mudah, dan 13 soal tergolong sedang.

### 3.6. Prosedur Pengumpulan Data

Tahapan-tahapan yang dijadikan sebagai acuan dalam pelaksanaan penelitian adalah sebagai berikut:

#### 3.6.1. Tahap Persiapan

- a. Pengajuan dan pengesahan judul penelitian pada dosen pembimbing.

- b. Melakukan analisis standar isi Kurikulum Tingkat Satuan Pelajaran Sains SMP.
- c. Melakukan analisis keterampilan proses sains dan Reduksi didaktik
- d. Melakukan studi kepustakaan pokok bahasan partikel materi, keterampilan proses sains dan reduksi didaktik.
- e. Menyusun instrumen penelitian yaitu tes tertulis.
- f. Melakukan validasi instrumen penelitian.
- g. Melengkapi perijinan.
- h. Observasi ke sekolah yang hendak dijadikan tempat penelitian untuk menentukan kelas tempat uji coba instrumen dan kelas yang akan dijadikan subjek penelitian, serta merencanakan waktu yang tepat untuk pengumpulan data.
- i. Melakukan analisis taraf kemudahan, daya pembeda dan uji reliabilitas.
- j. Melakukan revisi instrumen penelitian.
- k. Menyusun rencana pembelajaran pokok bahasan partikel materi yang telah diolah secara reduksi didaktik.

#### 3.6.2. Tahap pengumpulan data

- a. Melaksanakan kegiatan belajar mengajar dengan skenario pembelajaran yang telah diolah dengan reduksi didaktik.
- b. Melaksanakan tes tertulis.
- c. Memeriksa hasil tes tertulis.
- d. Mengelompokkan siswa ke dalam tiga kelompok yaitu kelompok tinggi, sedang, dan rendah.



b. Melakukan wawancara.

### 3.6.3. Tahap penyelesaian

a. Melakukan analisis data penelitian.

b. Membahas hasil penelitian.

c. Menyimpulkan hasil penelitian.

### 3.7. Teknik Pengolahan Data

Untuk data hasil tes tertulis dilakukan pengolahan sebagai berikut:

a. Menentukan kunci jawaban dari setiap butir soal yang diberikan.

b. Menentukan skor pada jawaban

- Siswa yang memberikan pilihan benar diberi skor 1

- Siswa yang memberikan pilihan salah diberi skor 0

c. Mengubah skor mentah setiap keterampilan proses sains ke dalam bentuk nilai persentase berdasarkan rumus:

$$\text{Nilai Kemampuan} : \frac{\sum \text{Skor Mentah}}{\sum \text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

d. Menentukan nilai rata-rata yang diperoleh tiap kelompok kategori siswa, yaitu tinggi, sedang, dan rendah untuk tiap keterampilan proses sains.

e. Menentukan kategori kemampuan masing-masing siswa untuk tiap keterampilan proses sains berdasarkan skala kategori kemampuan sebagai berikut:

**Tabel 3.2**  
Kategori Nilai Persen

No.	Skor (%)	Kategori
1	81-100	Sangat Baik
2	61-80	Baik
3	41-60	Cukup
4	21-40	Kurang
5	<20	Sangat Kurang

(Syah, 1995)

- f. Menentukan persentase jumlah siswa pada setiap kelompok kategori siswa, tinggi, sedang dan rendah untuk tiap-tiap keterampilan proses sains dengan cara berikut:

$$a = \frac{\sum x}{\sum y} \times 100\%$$

Keterangan:

a = Sebaran siswa pada setiap kelompok (tinggi, sedang, dan rendah) untuk masing-masing kategori kemampuan.

$\sum x$  = Jumlah siswa pada setiap kategori kemampuan (sangat baik, baik, cukup, kurang dan sangat kurang)

$\sum y$  = Jumlah siswa pada setiap Kelompok (tinggi, sedang dan rendah)

- g. Menafsirkan persentase sebaran siswa pada setiap kategori tersebut berdasarkan tabel 3.3

**Tabel 3.3**  
Tafsiran Persentase Kesulitan

Persentase (%)	Tafsiran
0	Tidak ada
1 – 25	Sebagian kecil
26 – 49	Hampir setengahnya
50	Setengahnya
51 – 75	Sebagian besar
76 - 99	Hampir seluruhnya
100	Seluruhnya

(Koentjaraningrat, 1997)

Untuk data hasil wawancara dilakukan pengolahan sebagai berikut:

- a. Mengubah hasil wawancara dari lisan ke dalam bentuk tulisan.
- b. Menganalisis jawaban hasil wawancara.
- c. Menggabungkan data hasil wawancara dengan data hasil jawaban tes tertulis.