

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini diuraikan mengenai metode penelitian, lokasi dan subjek penelitian, instrumen penelitian, prosedur penelitian, teknik pengumpulan data, serta analisis data.

#### A. Metode Penelitian

Penelitian yang dirancang menggunakan desain penelitian *Pre-experimental design* yaitu metode penelitian yang belum bereksperimen sungguh-sungguh karena hasil eksperimen yang merupakan variabel dependen bukan semata-mata dipengaruhi oleh variabel independen akibat tidak adanya variabel kontrol dan sampel tidak dipilih secara random (Sugiyono, 2009). Bentuk *pre-experimental design* yang digunakan dalam penelitian adalah *One Group Pretest-Posttest Design*. dengan pola sebagai berikut:

**Tabel 3.1 Desain Penelitian**

<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>

Pengaruh perlakuan yang diberikan dapat dilihat dari perbedaan *pretest* dan *posttest*.

#### B. Lokasi dan Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X sebanyak 28 orang di salah satu SMA di Bandung pada semester 1 tahun ajaran 2013-2014.

Saat kegiatan praktikum berlangsung, siswa dibagi ke dalam 9 kelompok, di mana masing-masing kelompok terdiri dari 3-4 orang siswa. Pengelompokan ini dilakukan secara heterogen berdasarkan prestasi dan gender. Setiap kelompok terdiri dari siswa kategori kelompok tinggi, sedang dan rendah. Pengelompokan kategori siswa didasarkan pada nilai rata-rata ulangan harian dan standar deviasinya. Siswa yang termasuk kelompok tinggi adalah semua siswa yang mempunyai nilai sebesar nilai rata-rata plus standar deviasi ke atas. Kelompok rendah adalah semua siswa yang mempunyai nilai sebesar nilai rata-rata minus

standar deviasi ke bawah sedangkan yang termasuk kelompok sedang adalah siswa yang mempunyai nilai antara kelompok tinggi dan kelompok rendah (Arikunto, 2010). Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh rata-rata nilai ulangan harian keseluruhan siswa adalah 63,75 dan standar deviasi sebesar 13,85. Pengelompokkan siswa secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran D.1. Banyaknya jumlah siswa untuk setiap kategori disajikan dalam Tabel 3.2.

**Tabel 3.2 Pembagian Kategori Kelompok Siswa**

No.	Kategori Kelompok Siswa	Jumlah Siswa	Batas Nilai
1.	Tinggi	5	$\geq 77,60$
2.	Sedang	17	$<77,60$ dan $>49,89$
3.	Rendah	6	$\geq 49,89$

### C. Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini, instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data adalah berupa:

#### 1. Tes Tertulis

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan, atau bakat yang dimiliki individu atau kelompok (Arikunto, 2010).

Tujuan dari tes ini adalah untuk mengukur hasil belajar siswa pada konsep stoikiometri setelah maupun sebelum melaksanakan pembelajaran melalui praktikum dalam model pembelajaran *Learning Cycle 7E*. Tes tertulis ini terdiri dari 20 soal pilihan ganda yang disusun berdasarkan indikator pembelajaran yang ingin dicapai dan jenjang kognitifnya. Kisi-kisi soal penguasaan konsep stoikiometri secara utuh dapat dilihat pada Lampiran B.1.

Tabel 3.3 Kisi-kisi Soal Tes Penguasaan Konsep

Konsep	Indikator Pembelajaran	Soal Berdasarkan Domain Aspek Kognitif			
		C1	C2	C3	C4
Persamaan reaksi kimia	1. Menuliskan persamaan reaksi kimia		5		
	2. Menyetarakan persamaan reaksi kimia		6		
Hukum-hukum Dasar Kimia	3. Menjelaskan hukum-hukum dasar kimia			7, 8, 9, 10, 11	
Konsep mol	4. Menjelaskan massa atom relatif dan massa molekul relatif	1, 2	4		
	5. Menghitung massa atom relatif (Ar) dan massa molekul relatif (Mr) berdasarkan data percobaan.			15	
	6. Menerapkan konsep mol dalam perhitungan kimia		3	12, 13, 14, 16	17, 18, 19, 20

Untuk mendapatkan suatu instrumen penelitian yang valid dan reliabel maka instrumen tersebut harus diuji coba terlebih dahulu. Aspek yang perlu diuji dari instrumen penelitian antara lain validitas, reliabilitas, daya pembeda dan taraf kesukaran. Oleh karena itu, dilakukan uji coba instrumen yang telah divalidasi oleh dosen pembimbing terhadap 37 siswa kelas X pada semester 2 tahun ajaran 2012-2013 yang telah mempelajari materi stoikiometri di salah satu SMA Negeri di kota Bandung.

## 2. Angket

Angket (*kuisisioner*) adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya, atau hal-hal lain yang ia ketahui (Arikunto, 2010).

Angket yang digunakan berupa angket tertutup, yaitu dalam angket tersebut telah disediakan alternatif jawabannya sehingga siswa tinggal memilih

Wita Rohaenitasari, 2013

Peningkatan Hasil Belajar Siswa SMA Melalui Praktikum Dalam Model Pembelajaran Learning Cycle 7E Pada Materi Stoikiometri

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

alternatif jawaban yang sesuai dengan keadaan dirinya. Angket yang digunakan dalam penelitian ini berupa sejumlah pernyataan dengan opsi jawaban disusun dalam bentuk skala Likert yang dikategorikan dalam skala SS (Sangat setuju), S (Setuju), R (Ragu-ragu), TS (Tidak setuju), dan STS (Sangat tidak setuju). Angket dilakukan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap bahan ajar, pelaksanaan pembelajaran, dan tanggapan terhadap LKS yang digunakan selama pembelajaran. Pedoman angket siswa secara utuh dapat dilihat pada lampiran B.3.

**Tabel 3.4 Skor Skala Likert**

Jawaban	SS	S	R	TS	STS
Skor	5	4	3	2	1

Untuk memfokuskan pertanyaan pada angket, maka perlu adanya kisi-kisi angket. Berikut Kisi-kisi angket yang disusun penulis dapat dilihat pada tabel 3.5.

**Tabel 3.5 Kisi-Kisi Angket**

No.	Aspek Penilaian	Nomor Pernyataan
1.	Tanggapan siswa terhadap bahan ajar	1, 2
2.	Tanggapan siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
3.	Tanggapan siswa terhadap LKS	10, 11, 12

### 3. Pedoman Wawancara

Wawancara adalah sebuah dialog yang dilakukan oleh pewawancara untuk memperoleh informasi dari terwawancara (Arikunto, 2010). Menurut Sugiyono (2009) wawancara digunakan oleh penelitian apabila ingin mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam dan jumlah respondennya sedikit/kecil. Wawancara digunakan oleh peneliti untuk menilai keadaan seseorang, misalnya untuk mencari data tentang variabel latar belakang murid, orang tua, pendidikan, perhatian, dan sikap terhadap sesuatu (Arikunto, 2010). Pedoman wawancara pada penelitian ini digunakan untuk mengetahui respon siswa mengenai pembelajaran dalam rangka memperkuat data hasil angket. Pedoman wawancara dapat dilihat pada lampiran B.5.

Kisi-kisi pedoman wawancara yang dikembangkan penulis dapat dilihat pada tabel 3.6.

**Tabel 3.6 Kisi-Kisi Pedoman Wawancara**

No.	Aspek Penilaian	Nomor Pernyataan
1.	Tanggapan siswa terhadap bahan ajar	1
2.	Tanggapan siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran	2, 3, 4, 5, 6, 7
3.	Tanggapan siswa terhadap LKS	8, 9, 10, 11, 12

#### 4. Lembar Observasi

Menurut Hadi (dalam Sugiyono, 2009) observasi merupakan suatu proses yang kompleks, suatu proses yang tersusun dari pelbagai proses biologis dan psikologis. Dua di antara yang terpenting adalah proses-proses pengamatan dan ingatan. Observasi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah observasi terhadap kegiatan siswa. Observasi terhadap siswa dilakukan untuk melihat aktivitas siswa kaitannya dengan kelancaran pelaksanaan praktikum dalam model pembelajaran *learning cycle 7E*.

Kegiatan observasi pada penelitian ini dilakukan oleh empat orang observer. Lembar observasi (*Checklist*) digunakan sebagai pedoman untuk melakukan kegiatan observasi. Lembar observasi ini merupakan lembar yang berisi daftar jenis kegiatan yang akan diamati, disusun berdasarkan langkah-langkah kerja dalam LKS. Lembar observasi secara lengkap dapat dilihat pada lampiran B.4.

**Tabel 3.7 Kisi-Kisi Lembar Observasi**

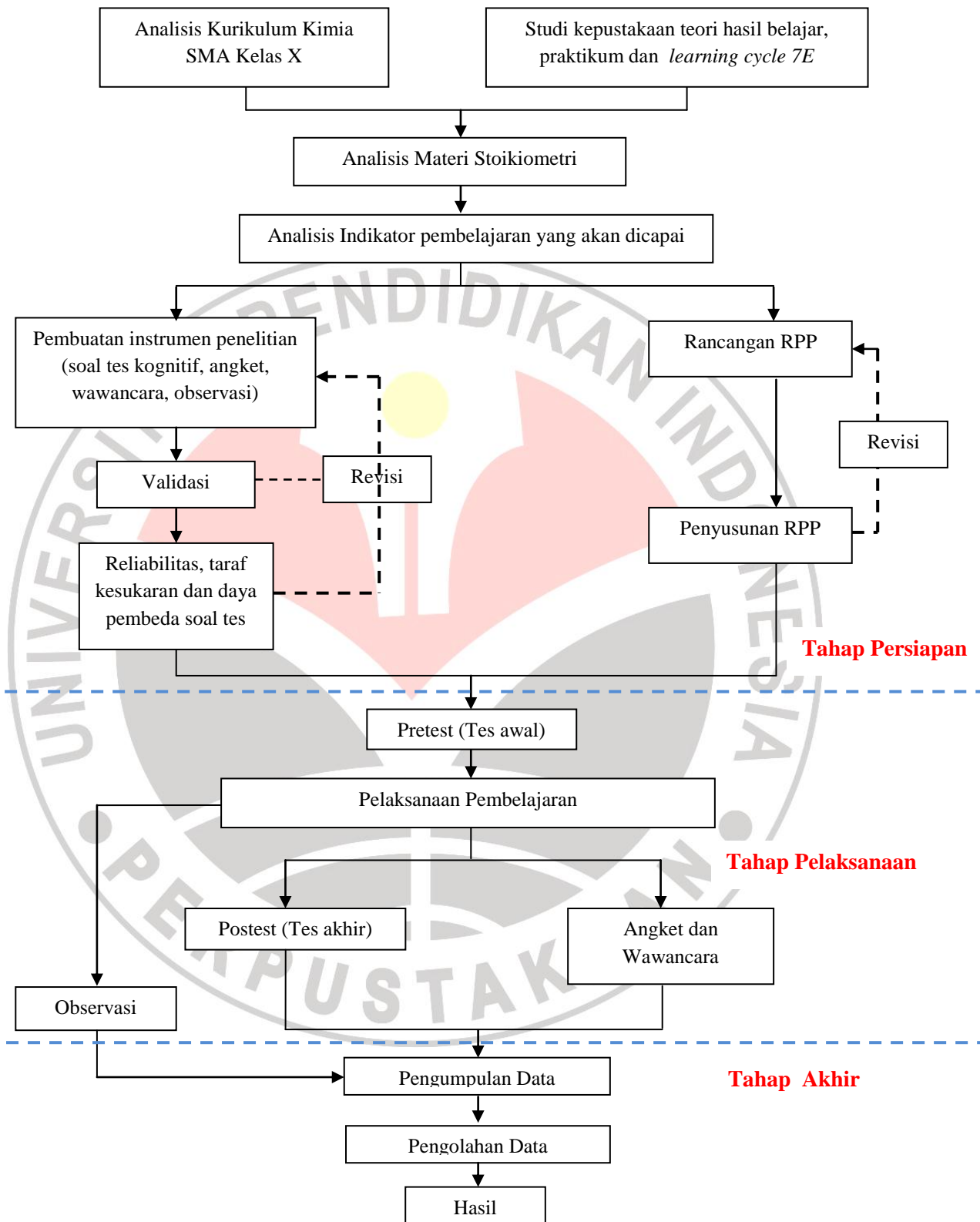
No.	Aspek Penilaian	Nomor Pertanyaan
1.	Memeriksa kelengkapan alat dan bahan	1, 2
2.	Melakukan percobaan sesuai langkah-langkah pada LKS	3, 4, 5, 6
3.	Menghitung Ar/Mr	7
4.	Menyimpulkan	8
5.	Merapikan alat percobaan	9, 10



#### D. Prosedur Penelitian

Untuk membantu mengarahkan penelitian agar sesuai dengan tujuan penelitian, digambarkan alur penelitian seperti terlihat pada Gambar 3.1.





Gambar 3.1. Alur Penelitian

Wita Rohaenitasari, 2013

Peningkatan Hasil Belajar Siswa SMA Melalui Praktikum Dalam Model Pembelajaran Learning Cycle 7E Pada Materi Stoikiometri

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tahapan-tahapan prosedur yang ditempuh dalam melakukan penelitian, meliputi:

### **1. Tahap Persiapan**

Pada tahap persiapan, kegiatan yang dilakukan adalah menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan mempersiapkan instrumen penelitian. Dalam penyusunan RPP dan Instrumen, dilakukan review terhadap kurikulum kimia SMA kelas X mata pelajaran kimia dan buku-buku kimia penunjang untuk menganalisis konsep-konsep penting dalam stoikiometri. Instrumen penelitian yang dibuat adalah Angket untuk mengetahui tanggapan siswa mengenai pembelajaran yang dilakukan, pedoman wawancara untuk mendukung data hasil angket, lembar observasi untuk melihat kelancaran praktikum dan soal tes untuk mengukur penguasaan konsep siswa.

### **2. Tahap Pelaksanaan**

Pada tahap pelaksanaan ini, dilakukan penerapan pembelajaran stoikiometri melalui praktikum dalam model pembelajaran *Learning Cycle 7E* yang dimulai dengan pemberian tes awal (*pretest*). Kegiatan pembelajaran terdiri dari 3 x pertemuan, 1 kali pertemuan untuk pretes, 1 kali untuk pembelajaran dan 1 kali pertemuan untuk tes akhir (*posttest*) serta menyaring respon siswa. Pada saat pembelajaran kegiatan siswa diobservasi oleh beberapa observer. Pada pertemuan terakhir, siswa mengisi angket tanggapan siswa dan 2 siswa dari kelompok tinggi serta 2 siswa dari kelompok rendah menjawab pertanyaan wawancara.

### **3. Tahap Analisis Data dan Penyusunan Laporan**

Pada tahapan ini, semua data yang telah terkumpul dianalisis dan diolah. Selanjutnya dilakukan penyusunan laporan.

## **E. Teknik Pengolahan Data**

### **1. Pengolahan Tes Tertulis**

Setelah siswa melakukan tes tertulis, selanjutnya jawaban siswa diuji dengan tahapan sebagai berikut.



- a. Memberikan skor atau nilai mentah terhadap setiap jawaban pretes dan postes siswa dengan ketentuan: Jawaban benar diberi nilai 1 dan jawaban salah diberi nilai 0.
- b. Mengubah skor mentah ke dalam persentase, berdasarkan rumus:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor mentah}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

(Firman, 2000)

**Tabel 3.8 Kriteria Tingkat Kemampuan Siswa**

Skor	Kriteria
81-100	Sangat baik
61-80	Baik
41-60	Cukup
21-40	Kurang
0-20	Sangat kurang

(Arikunto, 2010)

- c. Menghitung Gain
- d. Menganalisis peningkatan konsep siswa (sebelum dan sesudah proses pembelajaran) dengan cara menghitung normalitas Gain (N-Gain) dengan rumus:

$$\text{Normalitas Gain} = \frac{\text{Skor postes} - \text{Skor pretes}}{\text{Skor Maksimal} - \text{Skor pretes}}$$

Data hasil pengolahan N-Gain dapat dilihat pada lampiran D.4.

**Tabel 3.9 Kriteria peningkatan kognitif siswa**

N-Gain	Kriteria Peningkatan
$G > 0,7$	Tinggi
$0,3 < G < 0,7$	Sedang
$G < 0,3$	Rendah

(Hake, 1998)

## 2. Pengolahan Data Observasi

- Memberikan skor : skor 3 jika siswa melakukan dengan baik, 2 jika siswa melakukan dengan kurang baik, dan 1 jika siswa tidak melakukan.
- Menjumlahkan skor yang diperoleh.
- Merata-ratakan skor yang diperoleh.
- Merubah rata-rata skor yang ke bentuk presentase dengan rumus:

$$\% \text{ Skor} = \frac{\text{Skor rata-rata}}{\text{Skor Max}} \times 100\%$$

- Memberikan kategori penilaian : baik, cukup, dan kurang.

**Tabel 3.10 Bobot Presentase Lembar Observasi**

Kriteria	Bobot
68%-100%	Baik
34%-67%	Cukup
0-33%	Kurang

## 3. Pengolahan data angket

Pengolahan data angket dilakukan dengan cara:

- Menghitung skor

$$\text{Skor} = \text{Bobot} \times \text{jumlah responden}$$

**Tabel 3.11 Bobot Jawaban Angket**

Kriteria	Bobot
SS	5
S	4
R	3
TS	2
STS	1

- Penentuan skor maksimal

$$\text{Skor} = \text{bobot maksimal} \times \text{jumlah poin} \times \text{jumlah responden}$$

- Penentuan rumusan presentase skor

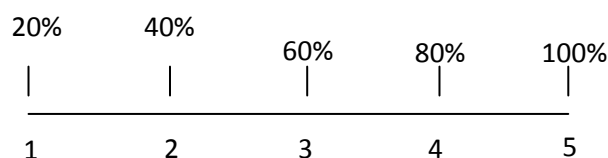
Wita Rohaenitasari, 2013

Peningkatan Hasil Belajar Siswa SMA Melalui Praktikum Dalam Model Pembelajaran Learning Cycle 7E Pada Materi Stoikiometri

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

$$\text{Presentase skor} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

d. Interpretasi data yang diperoleh



(Sugiyono, 2009)

e. Membuat kesimpulan

### 3. Pengolahan Wawancara

Hasil wawancara ditranskripsikan secara naratif untuk mengetahui secara lebih jelas tanggapan siswa terhadap penerapan pembelajaran stoikiometri melalui praktikum dalam model pembelajaran *learning cycle 7E* serta mengetahui minat siswa dan motivasi siswa dalam mempelajari kimia.

## F. Analisis Instrumen Penelitian

### 1. Validitas Tes

Validitas suatu alat ukur menunjukkan sejauh mana alat ukur itu mengukur apa yang seharusnya diukur oleh alat ukur tersebut (Firman, 2000). Validitas yang digunakan adalah validitas isi. Menurut Firman (2000) validitas isi yaitu yang di pandang sebagai isi (*content*) bahan pelajaran yang dicakup oleh alat ukur tersebut. Dalam penelitian ini validasi tes dilakukan dengan cara meminta pertimbangan para ahli, yaitu dosen ahli pendidikan kimia.

### 2. Uji Reliabilitas

Menurut Firman (2000), reliabilitas adalah ukuran sejauh mana suatu alat ukur memberikan gambaran yang benar-benar dapat dipercaya tentang kemampuan seseorang. Jika alat ukur mempunyai reliabilitas tinggi maka pengukuran yang dilakukan berulang-ulang dengan alat ukur itu terhadap subjek yang sama akan menghasilkan informasi yang sama atau mendekati sama. Arikunto (2010) menyatakan bahwa suatu tes dikatakan mempunyai

taraf kepercayaan tinggi jika tes tersebut memberikan hasil yang tetap. Pada penelitian ini reliabilitas diukur dengan menggunakan rumus **KR-20 (Kuder-Richardson)** sebagai berikut:

$$r_i = \frac{k}{k-1} \left[ s_t^2 - \frac{\sum p_i q_i}{s_t^2} \right]$$

Keterangan:

- $r_i$  = reliabilitas instrumen  
 $k$  = jumlah item dalam instrumen  
 $p_i$  = proporsi banyaknya subyek yang menjawab pada item 1  
 $q_i$  =  $1-p_i$   
 $s_t^2$  = varians total

(Sugiyono, 2009)

Untuk menafsirkan harga reliabilitas digunakan acuan sebagai berikut:

**Tabel 3.12 Tafsiran Koefisien Reliabilitas**

Koefisien Reliabilitas	Tafsiran
0,000 – 0,199	Sangat rendah
0,200 – 0,399	Rendah
0,400 – 0,599	Cukup
0,600 – 0,799	Tinggi
0,800 – 1,000	Sangat tinggi

(Arikunto, 2010)

### 3. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Arikunto, 2010). Daya pembeda butir soal dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

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

Keterangan:

DP : Indeks Daya Pembeda

B<sub>A</sub> : Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar

B<sub>B</sub> : Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar

J<sub>A</sub> : Banyaknya peserta tes kelompok atas

J<sub>B</sub> : Banyaknya peserta tes kelompok bawah.

Kriteria indeks daya pembeda dapat dilihat pada Tabel berikut:

**Tabel 3.13 Daya Pembeda Butir Soal**

Indeks Daya Pembeda (DP)	Kualifikasi
0,00 – 0,19	Kurang
0,20 – 0,39	Cukup
0,40 – 0,69	Baik
0,70 – 1,00	Sangat Baik

(Arikunto, 2010)

#### 4. Taraf 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 (Arikunto, 2010).

Untuk menghitung tingkat kesukaran tiap butir soal, maka digunakan persamaan:

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

Keterangan:

P : Indeks Kesukaran

B : Banyaknya siswa yang menjawab benar

JS : Jumlah seluruh siswa peserta tes

**Tabel 3.14 Kategori Taraf Kesukaran Soal**

<b>Harga P</b>	<b>Kategori Soal</b>
$G > 0,7$	Mudah
$0,3 < G < 0,7$	Sedang
$G < 0,3$	Sukar

(Arikunto, 2010)

