

## BAB III

### METODE PENELITIAN

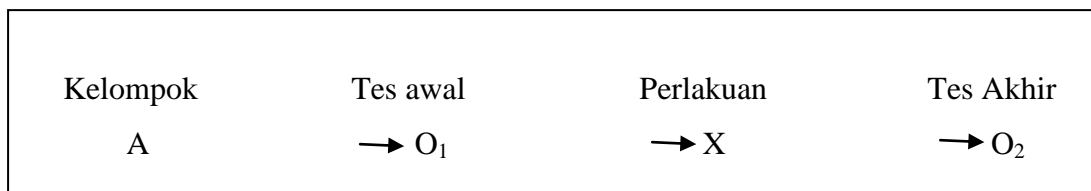
#### A. Lokasi dan Subjek Populasi/Sampel Penelitian

Lokasi sekolah tempat dilaksanakannya penelitian adalah Sekolah Luar Biasa Negeri A Bandung yang beralamat di Jalan Pajajaran No. 50 Kota Bandung. Populasi pada penelitian ini adalah kemampuan belajar siswa SMPLB Negeri A Bandung. Menurut Sudjana (2005), sampel adalah sebagian yang diambil dari populasi yang mewakili karakteristik populasi tersebut. Berdasarkan penjelasan tersebut, sampel pada penelitian ini adalah kemampuan belajar siswa kelas VII SMPLB Negeri A Bandung.

#### B. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen. Pada penelitian eksperimen ini, desain yang digunakan adalah pra eksperimen (*pre experiment*) atau eksperimen lemah (*weak experiment*) dengan desain *One Group Pre-test and Pos-test* (Gambar 1). Dalam model desain penelitian ini, tidak ada kelompok pembandingan, tetapi diberi tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*) disamping perlakuan (Sukmadinata, 2012). Hasil *pre-test* dan *post-test* kemudian dibandingkan. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menggunakan uji statistik untuk menguji hipotesis yang diajukan. Desain penelitian *weak experiment* dipilih karena di sekolah tempat penelitian hanya terdapat satu kelas VII sehingga tidak terdapat kelas lain yang dapat dijadikan kelompok pembandingan.





Gambar 3.1. *One Group Pre-test and Pos-test Design*

Keterangan:

O<sub>1</sub> : Tes sebelum pembelajaran dengan menggunakan media sel 3D

X: Pembelajaran dengan menggunakan media sel 3D

O<sub>2</sub> : Tes sesudah pembelajaran dengan menggunakan media sel 3D

### C. Definisi Operasional

Setiap peneliti memiliki penjelasan masing-masing mengenai definisi variabel yang terdapat dalam penelitiannya. Oleh karena itu, untuk satu kata operasional yang sama, antara peneliti yang satu dengan peneliti yang lain dapat memiliki definisi operasional yang berbeda.

#### A. Media Tiga Dimensi (3D)

Media sel 3D yang digunakan pada penelitian ini adalah media pembelajaran berupa benda tiruan atau model yang merepresentasikan bentuk dan karakteristik sel serta bagian-bagiannya. Media sel 3D yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari model sel hewan dan tumbuhan yang terbuat dari bahan *Styrofoam* dan telah divalidasi oleh dosen ahli.

#### B. Hasil Belajar

Hasil belajar yang diukur adalah skor capaian kognitif siswa pada jenjang C1 dan C2. Soal tes yang digunakan untuk menjangkau hasil belajar siswa berupa soal uraian yang diberikan secara lisan kepada siswa. Soal yang digunakan telah diuji coba dan divalidasi.

#### D. Instrumen Penelitian

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam penelitian. Teknik dan instrumen yang digunakan untuk memperoleh data dalam penelitian ini ditunjukkan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Data yang diperlukan	Teknik pengumpulan data	Instrumen
Hasil belajar siswa	Tes	Soal tes lisan dan model sel tiga dimensi
Tanggapan guru	Kuesioner	Angket
Tanggapan siswa	Kuesioner	Angket

##### 1. Tes

Untuk mendapatkan data mengenai hasil belajar, siswa diminta untuk menjawab pertanyaan berkaitan dengan struktur sel dan bagian-bagiannya melalui *pre-test* dan *pos-test*. Metode penskoran terhadap butir-butir soal *pre-test* dan *post-test* yang digunakan adalah *point method*. Pada *point method*, setiap jawaban dibandingkan dengan jawaban ideal yang telah ditetapkan dalam kunci jawaban dan skor yang diberikan kepada setiap jawaban akan tergantung pada derajat kesesuaiannya dengan kunci jawaban.

Butir-butir soal yang diajukan dalam tes ini tidak memiliki derajat kesukaran yang sama. Oleh karena itu, sesuai dengan pendapat Sudijono (2011), pemberian skor yang dilakukan berpegang pada derajat kesukaran dan jumlah unsur yang terdapat pada masing-masing butir soal. Sebagai contoh, butir soal nomor 1 diberi skor maksimum 5, butir soal nomor 2 diberi skor maksimum 4, dan butir soal nomor 3 diberi skor maksimum 4. Jika siswa menjawab 3 dari 5 unsur jawaban yang benar pada butir soal nomor 1, siswa diberikan skor 3. Jika jawaban siswa pada butir soal nomor 2 hanya betul setengahnya, siswa diberikan skor 2. Demikian seterusnya. Kriteria jawaban dan skor maksimum untuk setiap butir soal pada tes ini dapat dilihat pada lampiran.

Setelah tiap butir soal selesai diskor, tahap selanjutnya adalah menghitung jumlah skor perolehan siswa untuk setiap soal dan menghitung nilai tiap soal dengan rumus:

$$\text{Nilai tiap soal} = \frac{\text{Skor perolehan siswa}}{\text{Skor maksimum tiap butir soal}} \times \text{bobot soal}$$

Setelah didapatkan nilai tiap soal, tahap selanjutnya adalah menjumlahkan semua nilai yang diperoleh dari semua soal sehingga diperoleh nilai akhir dari suatu perangkat tes yang disajikan.

## 2. Angket

Angket digunakan untuk mengetahui tanggapan atau respon siswa dan guru terhadap media sel 3D. Pernyataan yang diberikan merupakan pernyataan positif. Jawaban siswa terhadap pernyataan tersebut adalah “ya” atau tidak”. Jawaban “ya” diberi skor 1 dan jawaban “tidak” diberi skor 0. Kisi-kisi angket respon siswa terdapat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Kisi-kisi Angket Respon Siswa Terhadap Media Sel 3D dan Penggunaannya dalam Pembelajaran

No	Indikator	No. Pertanyaan
1	Tanggapan siswa mengenai penggunaan media dalam pembelajaran	1-4
2	Tanggapan siswa mengenai kejelasan dan ukuran media	5-6
3	Tanggapan siswa mengenai kemudahan penggunaan media	7-8
4	Tanggapan siswa mengenai kesesuaian penggunaan media tiga dimensi pada materi sel	9-10
5	Tanggapan siswa mengenai bentuk organel setelah pembelajaran menggunakan media	11-20

Data yang diperoleh kemudian dianalisis dan dihitung dengan menggunakan rumus seperti berikut.

$$\% \text{ Siswa} = \frac{\text{jumlah siswa yang menjawab}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$

Setelah didapatkan nilai rata-rata respon untuk setiap aspek dalam bentuk presentase, nilai rata-rata respon tersebut kemudian ditafsirkan dengan menggunakan tafsiran presentase menurut Sugiyono (2001), seperti yang termuat dalam Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Tafsiran Presentase

Rentang Presentase (%)	Kategori
0-20	Sangat rendah
21-40	Rendah
41-60	Cukup
61-80	Tinggi
81-100	Sangat tinggi

Butir-butir angket respon guru disusun sesuai dengan skala Likert. Dasar dari skala Likert adalah respon seseorang terhadap sesuatu dengan pernyataan persetujuan (setuju-tidak setuju) terhadap suatu objek (Sukmadiana, 2012). Pernyataan yang diberikan merupakan pernyataan positif. Jawaban guru terhadap pernyataan tersebut dikategorikan dengan skala sangat setuju (SS) dengan skor 4, setuju (S) dengan skor 3, tidak setuju (TS) dengan skor 2, dan sangat tidak setuju (STS) dengan skor 1. Kisi-kisi angket respon guru terdapat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Kisi-kisi Angket Respon Guru Terhadap Media Sel 3D dan Penggunaannya dalam Pembelajaran

No	Indikator	No. Pernyataan
1	Tanggapan guru mengenai penggunaan media dalam pembelajaran	1,2
2	Tanggapan guru mengenai kejelasan dan kelengkapan media	3,4,5
3	Tanggapan guru mengenai kemudahan penggunaan media	6,7
4	Tanggapan guru mengenai bahan dan keawetan media	8,9
5	Tanggapan guru mengenai kesesuaian penggunaan media tiga dimensi pada materi sel	10,11,12

## E. Pengembangan Instrumen

Pengembangan instrumen penelitian dilakukan dengan meminta *judgement* kepada dosen ahli, melakukan uji coba, dan menganalisis butir soal. Analisis butir soal yang dilakukan meliputi uji validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran. Rumus analisis butir soal terdapat pada tabel 3.5.

### 1. Validitas

Validitas instrumen menunjukkan bahwa hasil dari suatu pengukuran menggambarkan segi atau aspek yang diukur (Sukmadinata, 2012). Validitas suatu instrumen menunjukkan tingkat ketepatan suatu instrumen untuk mengukur apa yang harus diukur. Validitas teoritik yang meliputi validitas isi dan validitas bentuk soal (pertanyaan/pernyataan) diuji dengan meminta *judgement* kepada dosen ahli. Sementara itu, validitas butir soal diuji dengan menggunakan korelasi *product moment*.

### 2. Reliabilitas

Reliabilitas berkenaan dengan tingkat keajegan atau ketetapan hasil pengukuran (Sukmadinata, 2012). Reliabilitas menunjukkan tingkat ketetapan suatu instrumen dalam mengukur apa yang harus diukur. Perhitungan reliabilitas instrumen tes uraian pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan koefisien alfa.

### 3. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dan siswa yang berkemampuan rendah. (Arikunto, 2011). Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi (ID).

### 4. Tingkat Kesukaran

Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran (*difficulty index*). Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar (Arikunto, 2011).

Tabel 3.5 Rumus Analisis Butir Soal

No	Jenis Uji	Rumus Pengujian	Interpretasi
1	Validitas	$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{(N \sum x^2 - (\sum X)^2)\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}}$ <p>Keterangan:  <math>\sum X</math> = jumlah skor seluruh siswa pada item tersebut  <math>\sum Y</math> = jumlah skor total seluruh siswa pada tes  <math>N</math> = jumlah seluruh siswa,  <math>X</math> = skor tiap siswa pada item tersebut,  <math>Y</math> = skor total tiap siswa  <math>r_{xy}</math> = koefisien korelasi/validitas item</p> <p>(Sriyati, 2011)</p>	0,80-1,00 : sangat tinggi 0,60-0,80: tinggi 0,40-0,60: cukup 0,20-0,40: rendah 0,00-0,20: sangat rendah (Nurchayanto, 2013)
2	Reliabilitas	$r_{ii} = \frac{n}{n-1} \left( 1 - \frac{\sum_{i=1}^n S_i^2}{S_t^2} \right)$ <p>Keterangan:  <math>r_{ii}</math> = koefisien reliabilitas  <math>n</math> = banyaknya butir soal  <math>S_i^2</math> = varians skor soal ke-i  <math>S_t^2</math> = varians skor total</p> <p>(Sriyati, 2011)</p>	0,80-1,00 : sangat tinggi 0,60-0,80: tinggi 0,40-0,60: cukup 0,20-0,40: rendah 0,00-0,20: sangat rendah (Nurchayanto, 2013)
3	Daya Pembeda	$ID = \frac{U - L}{T}$ <p>Keterangan:  <math>U</math> = rata-rata kelompok atas  <math>L</math> = rata-rata kelompok bawah  <math>T</math> = skor maksimum soal</p> <p>(Sunarya, 2008)</p>	$> 0,40$ : sangat baik $0,30 - 0,39$ : baik $0,20 - 0,29$ : cukup $< - 0,19$ : jelek (Sunarya, 2008)
4	Tingkat Kesukaran	$TK = \frac{Skor\ rata - rata}{Skor\ max}$ <p>(Sunarya, 2008)</p>	0,00 - 0,30: sukar 0,31 - 0,70: sedang 0,71 - 1,00: mudah (Sunarya, 2008)



Hasil uji analisis butir soal menunjukkan bahwa soal memiliki kualitas yang beragam, mulai dari kategori sangat rendah hingga sangat tinggi. Hasil uji analisis butir soal ditunjukkan pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Hasil Analisis Butir Soal

No	Validitas (interpretasi)	Daya Pembeda (interpretasi)	Tingkat Kesukaran (interpretasi)	Reliabilitas (interpretasi)	Kesimpulan
1	0,04 (sangat rendah)	-0,06 (jelek)	0,23 (sukar)	0,87 (sangat tinggi)	direvisi
2	0,87 (sangat tinggi)	0,16 (jelek)	0,72 (mudah)		direvisi
3	0,56 (cukup)	0,05 (jelek)	0,42 (sedang)		direvisi
4	0,59 (cukup)	0,4 (sangat baik)	0,77 (mudah)		direvisi
5	0,61 (tinggi)	0,08 (jelek)	0,70 (sedang)		direvisi
6	0,63 (tinggi)	0,14 (jelek)	0,60 (sedang)		diterima
7	0,77 (tinggi)	0,29 (cukup)	0,60 (sedang)		diterima
8	0,89 (sangat tinggi)	0,35 (baik)	0,80 (mudah)		diterima
9	0,85 (sangat tinggi)	0,75 (sangat baik)	0,82 (mudah)		diterima
10	0,94 (sangat tinggi)	0,38 (baik)	0,42 (sedang)		diterima

Setelah diketahui indeks masing-masing butir soal, langkah selanjutnya adalah pemilihan soal yang akan diterima, direvisi, atau dibuang. Kriteria pemilihan butir soal ditunjukkan pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Kriteria Kesimpulan Analisis Butir Soal

Validitas	Reliabilitas	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran	Kesimpulan
0,40 - 1,00	0,40 - 1,00	0,30 - 1,00	0,30 - 0,70	Diterima
0,20 - 0,39	0,20 - 0,39	0,20 - 0,29	0,10 - 0,29 atau 0,71 - 0,90	Direvisi
0,00 - 0,20	0,00 - 0,20	0,19 - 0,00	< 0,10 atau > 0,90	Ditolak

### E. Analisis Data

Data berupa nilai *pre-test* dan *pos-test* yang telah diperoleh selanjutnya dianalisis dengan menghitung *gain* ternormalisasi (*n-gain*), uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis. Untuk menghitung rata-rata *n-gain*, *gain* yang diperoleh dari data skor *pre-test* dan *pos-test* diolah dengan menggunakan rumus:

$$N-Gain = \frac{\text{Nilai } post-test - \text{nilai } pre-test}{\text{Nilai maksimal} - \text{nilai } pre-test}$$

Hasil perhitungan *gain* ternormalisasi yang didapatkan selanjutnya diinterpretasi berdasarkan tabel interpretasi *n-gain* menurut Hake (1999).

Tabel 3.8 Kriteria Pengelompokan *N-Gain*

<i>N-Gain</i>	Kriteria
$G \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq G < 0,7$	Sedang
$G < 0,3$	Rendah

Nilai siswa yang telah terkumpul selanjutnya diolah dan dianalisis dengan menggunakan statistika. Data yang diperoleh diuji normalitas dan homogenitasnya. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji Lilliefors karena sampel berukuran kurang dari 30. Prosedur uji normalitas dengan menggunakan uji Lilliefors menurut Sudjana (2005) adalah sebagai berikut.

- 1) Data berupa nilai *pre-test* dan *pos-test* ( $X_1, X_2, \dots, X_n$ ) dijadikan bilangan baku ( $Z_1, Z_2, \dots, Z_n$ ) dengan menggunakan rumus:

$$Z_i = \frac{X - \bar{X}}{SD}$$

- 2) Menentukan angka peluang  $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$
- 3) Menentukan proporsi  $Z_1, Z_2, \dots, Z_n$  yang lebih kecil atau sama dengan  $Z_i$  yang dinyatakan oleh  $S(Z_i)$
- 4) Menghitung harga mutlak selisih  $F(Z_i) - S(Z_i)$

- 5) Mengambil harga yang paling besar diantara harga-harga mutlak selisih tersebut.

Selain uji normalitas, dilakukan pula uji homogenitas untuk mengetahui apakah populasi memiliki varians yang homogen. Langkah-langkah uji homogenitas menurut Sudjana (2005) adalah sebagai berikut.

- 1) Mencari varians sampel dari masing-masing populasi dengan rumus:

$$S_x^2 = \sqrt{\frac{n \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}}$$

- 2) Mencari F hitung dengan rumus:

$$F = \frac{S_{\text{besar}}}{S_{\text{kecil}}}$$

- 3) Membandingkan F hitung dengan F tabel pada tabel distribusi F

Untuk menguji hipotesis, data yang telah diperoleh selanjutnya dianalisis dengan menggunakan statistika non parametrik, yaitu dengan menggunakan uji Wilcoxon. Langkah-langkah pengolahan data dengan uji Wilcoxon menurut Sudjana (2005) adalah sebagai berikut.

1. Menghitung selisih *pre-test* dan *post-test*
2. Memberi nomor urut untuk setiap harga mutlak selisih
3. Harga mutlak yang terkecil diberi peringkat 1, harga mutlak selisih berikutnya diberi nomor urut 2, dan akhirnya harga mutlak terbesar diberi nomor urut n.
4. Untuk tiap peringkat, berikan pula tanda yang didapat dari selisih
5. Hitung jumlah nomor urut yang bertanda positif dan jumlah nomor urut yang bertanda negative
6. Untuk jumlah nomor urut yang didapat, ambil jumlah yang harga mutlaknya paling kecil. Jumlah inilah yang dipakai untuk menguji hipotesis:

$H_0$  : tidak ada perbedaan hasil belajar siswa setelah perlakuan

$H_1$  : terdapat perbedaan hasil belajar siswa setelah perlakuan