

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Definisi Operasional

Untuk menyamakan persepsi terhadap variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian ini, maka perlu adanya definisi operasional untuk menghindari kekeliruan dalam menafsirkan istilah yang dimaksud dan tujuan yang ingin dicapai.

1. Model pembelajaran *cooperative learning* tipe jigsaw

Model pembelajaran *cooperative learning* tipe jigsaw merupakan model pembelajaran *cooperative* dimana terdapat kelompok asal dan kelompok ahli. Kelompok asal yaitu kelompok induk siswa yang beranggotakan siswa dengan kemampuan dan latar belakang teman dekat yang beragam. Kelompok asal merupakan gabungan dari beberapa ahli. Kelompok ahli yaitu kelompok siswa yang terdiri dari anggota kelompok asal yang berbeda yang terdiri dari enam orang siswa yang ditugaskan untuk mempelajari dan mendalami topik tertentu dan menyelesaikan tugas-tugas yang berhubungan dengan topiknya untuk kemudian dijelaskan kepada anggota kelompok asal.

2. Metode praktikum dalam penelitian ini adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan oleh siswa secara berkelompok yang meliputi keterampilan mengamati, menafsirkan, dan mengklasifikasi tumbuhan yang telah disediakan. Kegiatan tersebut dilakukan di dalam kelas.

### 3. Hasil Belajar

Hasil belajar dalam penelitian ini diartikan sebagai tingkat penguasaan konsep siswa yang diukur melalui hasil belajar berupa pretes dan postes yang meliputi aspek pengetahuan (C1), pemahaman (C2), dan penerapan (C3).

### B. Metode Penelitian

Metode yang digunakan adalah metode *weak experiment* karena dalam penelitian ini tidak menggunakan kelas kontrol atau pembanding.

### C. Desain penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah *one group pre test – post test design*. Penggunaan desain penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap hasil belajar siswa. Dalam desain ini, kepada unit percobaan dilakukan perlakuan dengan dua kali pengukuran. Pengukuran pertama dilakukan sebelum perlakuan diberikan, dan pengukuran kedua dilakukan setelah perlakuan dilaksanakan (Nazir, 2003).

**Tabel 3.1 Desain Penelitian *One Group Pre test – Post test Design***

<i>Pre test</i>	<b>Perlakuan</b>	<i>Post test</i>
To	X	T1

#### **Keterangan:**

- To : *Pre test* (diberikan untuk mengetahui kemampuan awal siswa)  
 X : Pembelajaran menggunakan model *cooperative learning* tipe jigsaw melalui praktikum  
 T1 : *Post test* (diberikan untuk mengetahui kemampuan akhir siswa setelah penerapan model pembelajaran *cooperative learning* tipe jigsaw melalui praktikum)

#### **D. Subjek Penelitian**

Dalam penelitian yang diambil sebagai subjek adalah siswa kelas VII SMPN X Cimahi semester 2 tahun ajaran 2009/2010 yang terdiri dari 9 kelas. Sampel diambil secara *Random Cluster* pada kelompok kelas. Dari kelas yang berpopulasi 9 kelas, sampel yang diambil sebanyak satu kelas yaitu kelas VII H sebanyak 42 siswa, namun data yang diolah hanya 35 siswa karena ada beberapa siswa yang tidak mengikuti pretes atau postes.

#### **E. Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian digunakan untuk memperoleh data yang dapat menjawab setiap permasalahan dalam penelitian ini. Dalam penelitian ini, instrumen yang digunakan adalah:

1. Tes pilihan ganda, soal pilihan ganda adalah bentuk tes yang mempunyai satu jawaban yang benar atau paling tepat (Sudjana, 1991). Tes ini digunakan untuk mengukur tingkat penguasaan konsep siswa mencakup konsep klasifikasi makhluk hidup.
2. Angket, angket adalah sebuah daftar pertanyaan atau pernyataan yang harus dijawab oleh orang yang akan dievaluasi (responden). Angket berfungsi sebagai alat pengumpul data yang digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran yang digunakan. Angket diberikan setelah *post test* diberikan. Data tersebut berupa keadaan atau data diri, pengalaman, pengetahuan, sikap, pendapat mengenai suatu hal (Suherman, 2003).

## F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan pada setiap aktivitas siswa yang berkaitan dengan tindakan penelitian yang dilakukan, yaitu dengan tes hasil belajar dan angket.

### 1. Soal tes (*pre test* dan *post test*)

Soal-soal tes terdiri dari pertanyaan-pertanyaan pada pokok bahasan klasifikasi makhluk hidup sebanyak 20 butir soal berbentuk pilihan ganda dengan empat pilihan jawaban. Tes ini dilakukan dua kali yaitu sebelum perlakuan (*pre test*) dan sesudah perlakuan (*post test*). Tes yang digunakan untuk *pre test* dan *post test* merupakan tes yang sama, dimaksudkan supaya tidak ada pengaruh perbedaan kualitas instrumen terhadap perubahan pengetahuan dan pemahaman yang terjadi.

### 2. Angket diberikan setelah kegiatan pembelajaran selesai. Angket ini tidak diolah secara kuantitatif secara keseluruhan karena hanya ditujukan untuk melihat gambaran kondisi siswa dan tidak untuk mengukur suatu aspek tertentu.

## G. Prosedur penelitian

Secara keseluruhan penelitian ini dibagi menjadi tiga tahap yaitu, tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir. Ketiga tahap tersebut diuraikan sebagai berikut:

## 1. Tahap persiapan

- a. Menyusun proposal
- b. Seminar proposal
- c. Menyusun rencana pembelajaran dan skenario pembelajaran mengenai pokok bahasan kalsifikasi makhluk hidup dengan model pembelajaran *cooperative learning* tipe jigsaw melalui praktikum.
- d. Membuat instrumen penelitian
- e. Men-*judgement* instrumen penelitian
- f. Melakukan uji coba instrumen
- g. Mengolah data uji coba soal tes dan menentukan soal yang layak untuk dijadikan sebagai instrumen penelitian.

## 2. Tahap pelaksanaan

Tahap model pembelajaran *cooperative learning* tipe jigsaw melalui praktikum diawali dengan persiapan. Tahap persiapan dilakukan sebelum pembelajaran di kelas. Dalam tahap persiapan ini siswa diberikan tes awal (*pre test*) untuk mengetahui kemampuan awal siswa.

- a. Menjelaskan kepada siswa tentang model pembelajaran *cooperative leaning* tipe jigsaw, agar kegiatan yang pembelajaran yang telah direncanakan dapat berjalan dengan baik. Langkah ini memegang peranan yang sangat penting karena pembelajaran jigsaw akan mengalami kegagalan apabila siswa tidak dipersiapkan.

- b. Membuat tujuh kelompok asal dalam kelas yang berjumlah 42 orang (masing-masing kelompok terdiri dari enam orang). Penentuan kelompok ini berdasarkan pertimbangan hasil nilai harian, jenis kelamin, dan kumpulan teman dekat sehingga diperoleh kelompok yang heterogen.
- c. Menyiapkan materi yang akan dibahas, dan membagi ke dalam enam topik (Tumbuhan Gymnospermae, palem-paleman, rumput-rumputan, pisang-pisangan, anggrek-anggrekan, *Nictaginaceae*, *Malvaceae*, terong-terongan, polong-polongan)
- d. Dalam setiap kelompok asal dilakukan pembagian tugas, anggota yang namanya berada pada urutan pertama mendapatkan topik pertama, anggota yang namanya berada pada urutan kedua mendapatkan materi kedua dan seterusnya.
- e. Anggota dari masing-masing kelompok yang memiliki materi yang sama pada waktu proses pembelajaran akan bergabung membentuk kelompok ahli, dimana kelompok ahli ini akan membahas materi bagiannya secara khusus.
- f. Memberikan LKS untuk kegiatan praktikum yang akan dilakukan (seperti tujuan, alat bahan dan cara kerja).
- g. Sebelum kegiatan pembelajaran dilakukan, siswa diminta mencari spesimen tumbuhan sesuai dengan topiknya masing-masing dan dibawa pada saat pertemuan dikelas.

Tahap selanjutnya yaitu tahap pelaksanaan atau pemberian perlakuan.

Adapun langkah-langkah pada tahap pelaksanaan adalah sebagai berikut:

- a. Kelas ditata dengan menyusun tempat duduk sebanyak tujuh kelompok
- b. Siswa dari kelompok asal bergabung bersama siswa yang lainnya yang memiliki materi yang sama dalam suatu kelompok ahli.
- c. Guru membagikan LKS kepada siswa sesuai dengan topiknya masing-masing.
- d. Siswa melakukan kegiatan praktikum sesuai dengan petunjuk yang ada di dalam LKS.
- e. Siswa mendiskusikan hasil pengamatan yang didapat dan menjawab soal-soal yang ada di dalam LKS.
- f. Setelah kegiatan praktikum selesai, siswa kembali ke kelompok asal dan secara bergantian memberikan informasi yang telah diperoleh atau dipelajari dalam kelompok ahli.
- g. Setelah semua kelompok ahli selesai berdiskusi, selanjutnya dilakukan presentasi dari salah satu kelompok (dipilih secara acak oleh guru) untuk menyampaikan hasil diskusi yang telah dilakukan. Kemudian kelompok lain menanggapi atau memberi masukan kepada kelompok yang melakukan presentasi.
- h. Guru menanggapi hasil diskusi siswa dan memberika informasi yang sebenarnya.

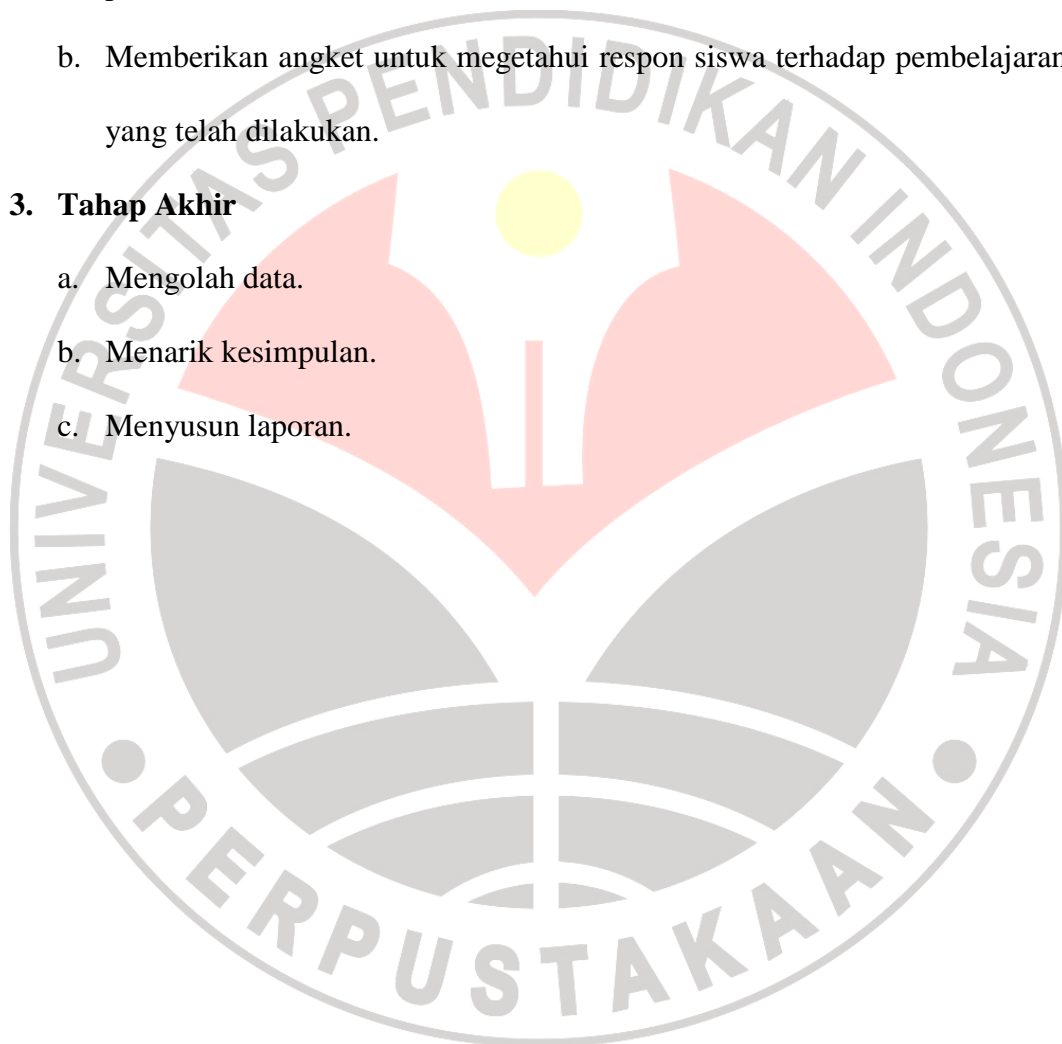


Tahap terakhir dari model pembelajaran *cooperative learning* tipe jigsaw melalui praktikum adalah tahap evaluasi. Tahap ini dilakukan pada pertemuan berikutnya. Pada tahap evaluasi terdiri dari beberapa langkah, yaitu:

- a. Memberikan *post test* untuk mengetahui kemampuan siswa setelah diberi perlakuan.
- b. Memberikan angket untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran yang telah dilakukan.

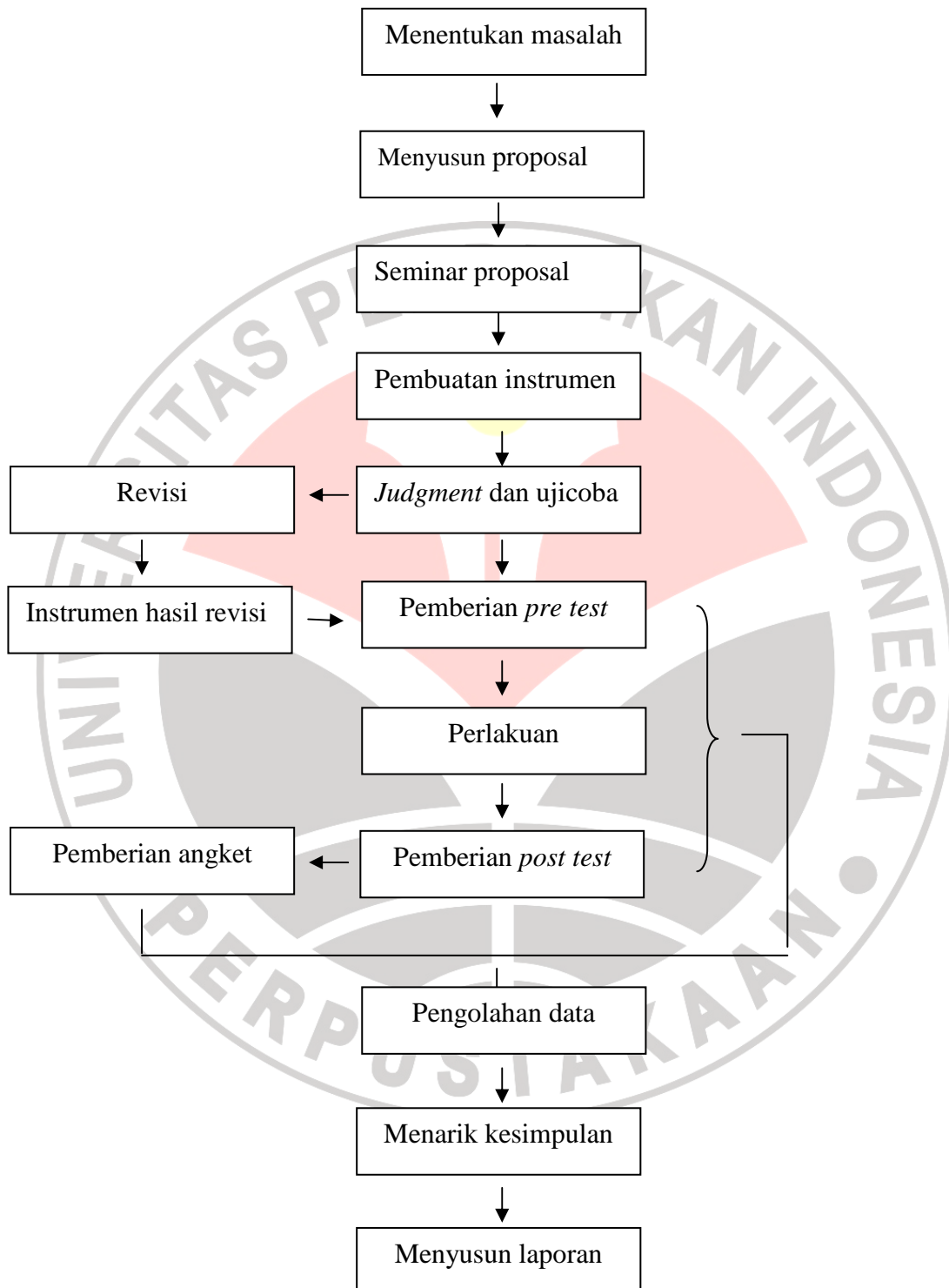
**3. Tahap Akhir**

- a. Mengolah data.
- b. Menarik kesimpulan.
- c. Menyusun laporan.





## H. Alur Penelitian



Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian

## I. Teknik Analisis Instrumen

### 1. Uji Butir Soal Yang Berupa Pilihan Ganda

#### a. Uji Validitas Soal Tes

Rumus yang digunakan untuk menguji validitas item adalah rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar yang dikemukakan oleh Pearson (dalam Arikunto, 2006) yaitu :

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

Keterangan :

- $r_{xy}$  = Koefisien korelasi antara variabel X dan Variabel Y
- N = Jumlah soal uji coba
- X = Skor tiap butir soal
- Y = Skor total tiap soal uji coba
- $\Sigma XY$  = Jumlah perkalian XY

Interpretasi yang lebih rinci mengenai nilai  $r_{xy}$  tersebut dibagi kedalam kategori seperti berikut ini.

**Tabel 3.2 Klasifikasi Validitas Item**

Range	Validitas
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi (sangat baik)
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi (baik)
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang (cukup)
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah (kurang)
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Sangat rendah
$r_{xy} < 0,00$	Tidak valid

(Suherman, 2003:113)

Dari hasil uji coba butir soal, diperoleh validitas butir soal yang berbeda-beda. Hasil perhitungan validitas dapat dilihat pada Tabel 3.3 di bawah ini:

**Tabel 3.3 Hasil Perhitungan Validitas Butir Soal**

Kategori	Jumlah Soal	Nomor Soal
Tinggi	3	1, 14, 20
Sedang	10	2, 3, 6, 7, 8, 9, 12, 15, 16, 18
Rendah	5	5, 10, 13, 17, 19
Sangat rendah	2	4, 11

b. Uji Reabilitas Instrumen

Reliabilitas menunjukkan pada suatu pengertian bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik, atau reliabilitas adalah tingkat keajegan (konsistensi) suatu tes, yakni sejauh mana suatu tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang konsisten (Arikunto,2006:180). Pengujian reliabilitas dalam penelitian ini menggunakan sebagai berikut:

$$r_{11} = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( \frac{\sum s_i^2}{s_T^2} \right)$$

Keterangan:

- $r_{11}$  = Koefisien reliabilitas instrumen
- $n$  = Banyak butir soal
- $s_i^2$  = Jumlah varians skor setiap item
- $s_T^2$  = Varians skor total

Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas alat evaluasi dapat digunakan tolak ukur yang dibuat oleh J.P.Guilford (Suherman, 2003:139) sebagai berikut ini.

**Tabel 3.4 Klasifikasi Koefisien Reliabilitas**

Koefisien Korelasi	Interprestasi
$0,90 < r_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi
$0,70 < r_{11} \leq 0,90$	Reliabilitas tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,70$	Reliabilitas sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Reliabilitas rendah
$r_{11} \leq 0,20$	Reliabilitas sangat rendah

(Suherman, 2003:139)

Hasil uji coba instrumen menunjukkan bahwa nilai reliabilitas soal yang digunakan termasuk kedalam kategori sedang dengan koefisien korelasi 0,55.

#### c. Daya Pembeda

Daya pembeda adalah suatu butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan antara siswa yang dapat menjawab soal dengan siswa yang tidak dapat menjawab soal. Daya pembeda suatu soal tes dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$DP = \frac{J^B_A - J^B_B}{J^S_B}$$

Keterangan :

$J^B_A$  = Jumlah siswa kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar, atau jumlah benar untuk kelompok atas

$J^B_B$  = Jumlah siswa kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar, atau jumlah benar untuk kelompok bawah

$JS_A$  = Jumlah siswa kelompok atas  
 $JS_B$  = Jumlah siswa kelompok bawah

Klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda yang banyak digunakan adalah :

**Tabel 3.5 Klasifikasi Daya Pembeda**

Koefesien Korelasi	Interprestasi
$DP=0,00$	Sangat jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik

(Suherman, 2003:161)

Dari hasil uji coba butir soal, diperoleh daya pembeda soal yang berbeda-beda. Hasil perhitungan daya pembeda butir soal dapat dilihat pada Tabel 3.5 di bawah ini:

**Tabel 3.6 Hasil Perhitungan Daya Pembeda Butir Soal**

Kategori	Jumlah Soal	Nomor soal
Sangat baik	5	1, 3, 4, 14, 20
Baik	4	10, 13, 15, 16
Cukup	11	2, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 17, 18, 19

d. Indeks Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran (Difficulty Index). Rumus untuk menentukan indeks kesukaran butir soal yaitu:

$$IK = \frac{JB_A + JB_B}{JS_A + JS_B}$$

Keterangan :

IK = Indeks kesukaran

$JB_A$  = Jumlah siswa kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar, atau jumlah benar untuk kelompok atas

$JB_B$  = Jumlah siswa kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar, atau jumlah benar untuk kelompok bawah

$JS_A$  = Jumlah siswa kelompok atas

$JS_B$  = Jumlah siswa kelompok bawah

Klasifikasi indeks kesukaran yang paling banyak digunakan adalah:

**Table 3.7 Klasifikasi Indeks Kesukaran**

Range	Tingkat kesukaran
$IK = 0,00$	Terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Mudah
$IK = 1,00$	Terlalu mudah

(Suherman, 2003:170)

Hasil uji coba instrumen tiap butir soal diperoleh tingkat kesukaran yang berbeda-beda. Hasil perhitungan tingkat kesukaran dapat dilihat pada Tabel 3.6 di bawah ini:

Tabel 3.8 Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Butir Soal

Kategori	Jumlah Soal	Nomor Soal
Sukar	5	2, 13, 15, 17, 19
Sedang	12	1, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 14, 16, 18
Mudah	3	8, 9, 20

## 2. Menghitung Hasil Belajar Siswa Dari Nilai *Pre test*, *Post test* Dan Gain

Langkah-langkah untuk menghitung hasil belajar siswa adalah sebagai berikut:

- a. Pemberian skor *pre test* dan *post test*.
- b. Menghitung rata-rata skor *pre test* dan *post test*

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan

$\bar{x}$  = rata-rata *pre test* atau *post test*

$\sum X$  = jumlah skor *pre test* atau *post test*

$N$  = jumlah siswa yang mengikuti *pre test* atau *post test*

- c. Menghitung gain skor *pretest* dan *posttest*

$g = \text{post tes} - \text{pre test}$ ,  $g$  adalah gain skor *pre test* dan *post test*.

- d. Menghitung rata-rata gain *pre test* dan *post test*

$$\bar{g} = \frac{\sum g}{n}$$

Keterangan:

$\bar{g}$  = rata - rata skor gain *pretest* dan *posttes*

$g$  = skor gain *pretest* dan *posttest*

$n$  = jumlah siswa yang mengikuti *pretest* dan *posttest*



Gain yang diperoleh dinormalisasikan dengan cara membagi selisih dari skor *pre test* dan skor *post test* dengan selisih antara skor maksimal yang didapat dengan nilai *pre test*. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada rumus dibawah ini:

$$\text{Gain normalisasi (NG)} = \frac{\text{skor post test} - \text{skor pre test}}{\text{Skor maksimal} - \text{skor pre test}}$$

Kategori indeks gain menurut Hake (Nurhayati, 2009) adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.9 Kategori indeks gain**

No	Kriteria	Kategori
1	$IG < 0,30$	Rendah
2	$0,30 \leq IG < 0,70$	Sedang
3	$IG \geq 0,70$	Tinggi

Sedangkan kategori hasil belajar menurut Arikunto (2009) adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.10 Kategori Hasil Belajar**

No	Kriteria	Kategori
1	0 - 4,0	Gagal
2	4,1 - 5,5	Kurang
3	5,6 - 6,6	Cukup
4	6,6 - 8,0	Baik
5	8,1 - 10	Baik sekali

e. Membuat grafik pola *pre test*, *post test*, dan gain berdasarkan rata-rata hitung.

### 3. Angket respon siswa

Langkah yang dilakukan untuk mengolah data respon siswa yaitu dalam bentuk persentase dengan persamaan:

$$\% = \frac{\text{jumlah siswa yang memberikan jawaban}}{\text{jumlah semua siswa}} \times 100\%$$

## J. Teknik Analisis Data

### 1. Uji Prasyarat

Uji prasyarat dilakukan nilai tes awal, tes akhir, dan gain

Uji prasyarat meliputi:

a. Uji normalitas distribusi populasi dengan cara: uji chi kuadrat ( $X^2$ ) dengan langkah-langkah yang dikemukakan oleh Sudjana (2005), yaitu:

- 1) Penyusunan data dari yang terkecil sampai terbesar
- 2) Penyusunan rentang (r)

$$r = \text{data terbesar} - \text{data terkecil}$$

3) Penentuan banyak kelas (k) dengan menggunakan aturan Sturges

$$k = 1 + 3,3 \log n$$

n = jumlah siswa

- 4) Menghitung panjang kelas (p)

$$p = \frac{r}{k}$$

- 5) Penentuan nilai rata-rata ( $\bar{X}$ ) dan standard deviasi (SD)

- 6) Menentukan nilai Z dengan rumus:

$$Z = \frac{bk - \bar{x}}{SD}$$

- 7) Menentukan luas kelas interval ( $K_i$ ) dengan menggunakan tabel statistik F

- 8) Menentukan frekuensi yang diharapkan ( $E_i$ )

$$E_i = n \times L_i$$

- 9) Menentukan frekuensi pengamatan ( $O_i$ )

- 10) Menentukan  $X^2$  dengan rumus:

$$X^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

- 11) Menentukan  $X^2$  dengan taraf signifikan 95% atau 0,05  $X^2$  (1)(db)

- 12) Pembuatan kesimpulan berdasarkan hasil perhitungan  $X^2_{Hitung}$  dan  $X^2_{tabel}$ . Jika  $X^2_{Hitung} < X^2_{tabel}$  maka data berdistribusi normal.

## b. Uji Hipotesis Penelitian

Pengujian hipotesis penelitian dilakukan untuk menguji diterima atau ditolaknya hipotesis yang diajukan. Jika data yang didapat adalah homogen dan berdistribusi normal, maka pengujian hipotesis menggunakan metode statistik parametrik yaitu uji Z untuk menguji kesamaan sampel yang berukuran besar. Rumus uji Z:

$$Z = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\left( \frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} \right)}}$$

Jika data tidak berdistribusi normal atau tidak homogen maka pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan statistik nonparametrik yaitu dengan uji Wilcoxon.

Adapun langkah-langkah yang ditempuh dalam uji Wilcoxon adalah sebagai berikut:

- 1) Membuat daftar rank dengan mengurutkan nilai sampel. Nomor rank dimulai dari selisih kedua sampel terkecil tanpa melihat tanda.
- 2) Menghitung nilai W (Wilcoxon)

Nilai W adalah bilangan yang paling kecil dari jumlah rank positif atau jumlah rank negatif. Bila jumlah rank positif sama dengan jumlah rank negatif, nilai W diambil salah satunya.

- 3) Menentukan nilai W dari daftar tabel:

Jika jumlah siswa lebih dari 20, maka nilai  $W$  dihitung dengan rumus (Panggabean, dalam Sintawati, 2009):

$$W = \frac{n(n+1)}{4} - X \frac{\sqrt{(n+1)(2n+1)}}{24}$$

Untuk taraf signifikan 0,01, harga  $X = 2,578$  sedangkan untuk taraf signifikan 0,05, harga  $X = 1,96$

4) Menentukan kriteria pengujian hipotesis

$H_0$  : diterima jika nilai  $W_{hitung} > W_{tabel}$

$H_1$  : diterima jika nilai  $W_{hitung} < W_{tabel}$

