

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Metode**

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif, yaitu suatu metode penelitian yang berusaha menggambarkan dan menginterpretasi objek sesuai dengan apa adanya. Penelitian ini juga sering disebut noneksperimen karena peneliti tidak melakukan kontrol dan memanipulasi variabel penelitian (Sukardi, 2003). Tujuan penelitian dengan metode deskriptif ini adalah mendeskripsikan atau menggambarkan variable atau fenomena apa adaya (Arikunto, 2002).

Sukmadinata (2006) menjelaskan bahwa penelitian deskriptif merupakan suatu bentuk penelitian yang ditujukan untuk mendeskripsikan fenomena-fenomena yang ada, baik fenomena alamiah maupun fenomena buatan manusia. Fenomena itu bisa berupa bentuk, aktivitas, karakteristik, perubahan, hubungan, kesamaan fenomena yang satu dengan fenomena lainnya. Dalam penelitian ini fenomena yang akan dideskripsikan adalah bagaimana proses penyelesaian soal kimia level simbolik siswa SMA kelas XI pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan.

#### **3.2 Subjek**

Menurut Arikunto (2006), subjek penelitian adalah subjek yang dituju untuk diteliti oleh peneliti. Subjek dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

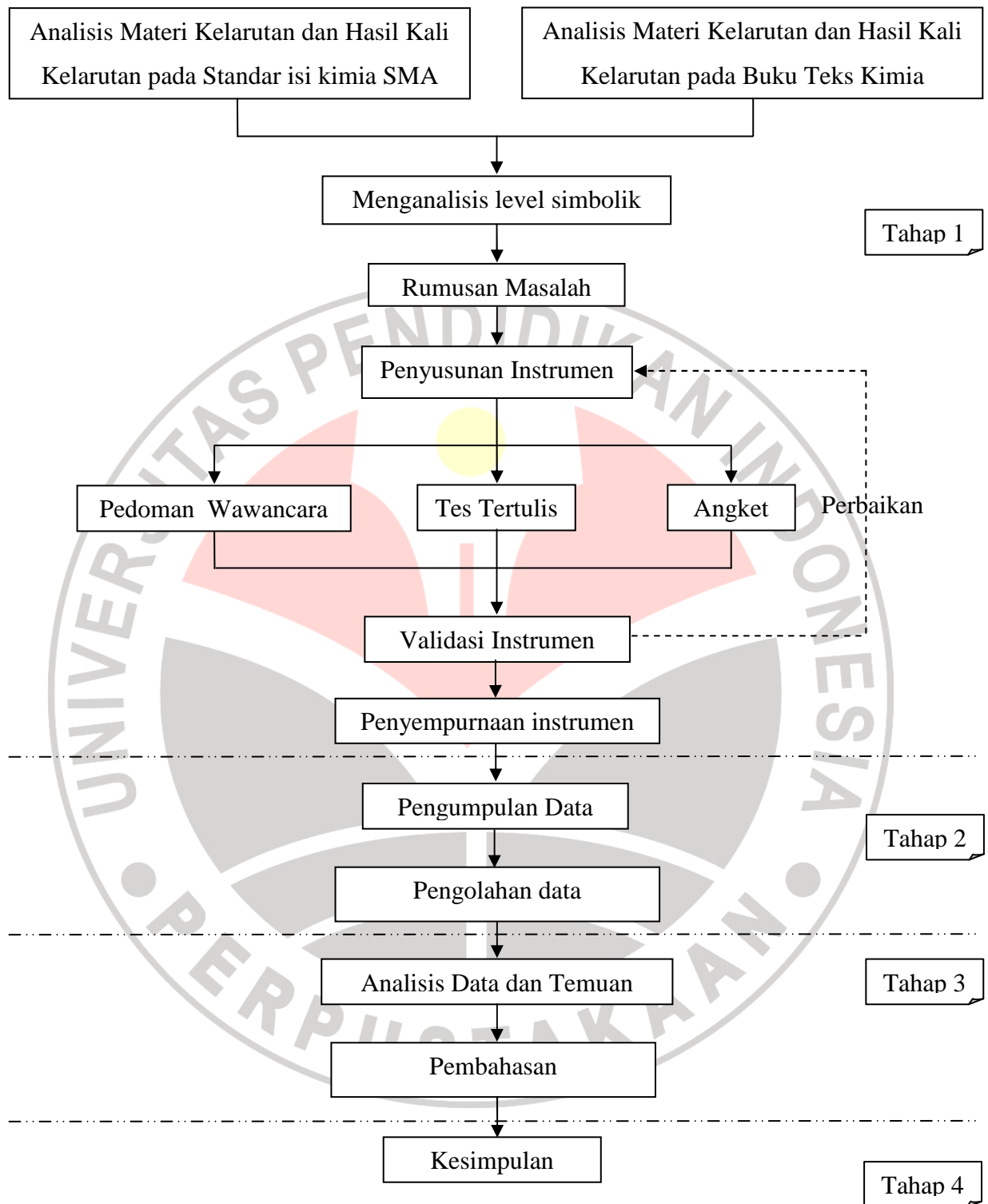
1. Siswa kelas XI IPA SMA A di Kabupaten Bogor yang berjumlah 41 orang;

2. Siswa kelas XI IPA SMA B di Kabupaten Bogor yang berjumlah 76 orang;
3. Siswa kelas XI IPA SMA C di Kota Bandung yang berjumlah 40 orang;
4. Siswa kelas XI IPA SMA D di Kota Bandung yang berjumlah 40 orang;
5. Siswa kelas XI IPA SMA E di Kota Bandung yang berjumlah 30 orang;

Pemilihan subjek ini selanjutnya tidak digunakan sebagai generalisasi kesulitan siswa, namun sebagai petunjuk awal kecenderungan kesulitan level simbolik siswa SMA.

### **3.3 Desain Penelitian**

Desain penelitian merupakan rencana atau strategi untuk melaksanakan penelitian, desain penelitian dibuat sebagai perencanaan dari langkah-langkah yang akan diambil pada saat pelaksanaan penelitian, dengan maksud supaya penelitian ini lebih terarah dan informasi yang diperoleh juga lebih akurat. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini digambarkan pada gambar 3.1 di bawah ini.



**Gambar 3.1 Desain Penelitian**

### 3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap dan sistematis sehingga lebih mudah diolah (Arikunto, 2002). Sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai, maka digunakan beberapa instrumen sebagai berikut:

#### 3.4.1 Tes Tertulis

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan atau alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki individu atau kelompok (Arikunto, 2006).

Tes yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari soal uraian yang meliputi tiap konsep pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan yaitu kelarutan, pengaruh ion senama terhadap kelarutan, pengaruh pH terhadap kelarutan, dan reaksi pengendapan.

Tes tertulis ini dibagi ke dalam dua bagian soal dengan label konsep yang sama dari setiap bagian soal. Bagian pertama dalam tes ini siswa diberikan lembar jawaban tanpa adanya format penuntun jawaban (diketahui, ditanyakan, persamaan reaksi, rumus yang akan digunakan, serta perhitungan). Sementara itu, pada bagian kedua dari tes tertulis ini, siswa diberikan lembar jawaban dengan adanya format penuntun jawaban (diketahui, ditanyakan, persamaan reaksi, rumus yang akan digunakan, serta perhitungan).

Tujuan dari tes tertulis ini adalah untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa mengenai level simbolik dalam konsep-konsep yang telah disebutkan di atas. Sementara itu, pembagian tes ke dalam dua bagian bertujuan untuk mengetahui kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal dalam konsep kelarutan dan hasil kali kelarutan pada level simbolik dengan membandingkan hasil jawaban siswa pada tes pertama dengan tes yang kedua. Tes diuji terlebih dahulu validitas isinya sebelum digunakan untuk mengumpulkan data oleh dosen yang ahli di bidang yang sedang diteliti. Berdasarkan pengujian tersebut kemudian dilakukan perbaikan bila dianggap perlu.

#### **3.4.2 Angket**

Angket adalah suatu alat pengumpul data berisi daftar pertanyaan yang diberikan kepada orang lain dengan maksud memperoleh respon terhadap permintaan pemberi angket (Arikunto, 2005).

Pemberian angket dilakukan untuk memperoleh data mengenai tanggapan siswa tentang pelajaran kimia. Angket tanggapan siswa ini terdiri atas 12 butir pertanyaan yang terdiri atas beberapa indikator. Indikator pertama yaitu minat dan tanggapan siswa terhadap mata pelajaran kimia khususnya pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan. Untuk indikator minat siswa terhadap mata pelajaran kimia khususnya materi pokok kelarutan dan hasil kali kelarutan dikategorikan dengan skala “ Paling disukai, disukai, tidak disukai dan paling tidak disukai”. Indikator kedua yaitu mengenai kesulitan siswa dalam belajar kimia. Untuk indikator kesulitan siswa dalam belajar kimia dikategorikan dengan

skala “Paling sulit, sulit, mudah dan paling mudah”. Indikator ketiga yaitu hubungan antara mata pelajaran matematika dengan kimia. Indikator keempat mengenai ada tidaknya rumus dalam setiap siswa mengerjakan soal. Indikator yang kelima adalah pengaruh les/bimbingan tambahan mata pelajaran kimia di luar jam sekolah terhadap kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal kimia level simbolik pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan serta hubungan antara minat siswa melanjutkan kuliah dibidang kimia dikategorikan dengan skala “Ya atau Tidak”. Sedangkan indikator keenam mengenai hal yang disukai dalam mata pelajaran kimia serta hal apa yang lebih sering guru jelaskan.

### **3.4.3 Pedoman Wawancara**

Wawancara adalah suatu rangkaian tanya jawab yang diajukan kepada responden secara lisan untuk mendapat jawaban secara sepihak yakni pertanyaan hanya diajukan oleh subjek evaluasi, sedangkan responden tidak diberi kesempatan untuk mengajukan pertanyaan (Arikunto, 2005). Wawancara ini dilakukan dengan maksud memperoleh data dan informasi lebih lanjut mengenai ada tidaknya penjelasan level simbolik secara runut serta pola penyelesaian contoh soal pada proses pengajaran materi kelarutan dan hasil kali kelarutan, selain itu kegiatan wawancara ini juga dilakukan untuk menyamakan hasil jawaban siswa yang bertindak sebagai penerima materi dan guru sebagai pemberi materi.

Wawancara dilakukan dengan mengacu pada pedoman wawancara yang telah dibuat, namun dalam pelaksanaannya dapat mengalami perubahan dan

pengembangan. Wawancara dilakukan terhadap guru yang mengajar materi pokok kelarutan dan hasil kali kelarutan.

### 3.5 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan pada penelitian ini terbagi kedalam empat tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pengumpulan data, tahap analisis data dan yang terakhir adalah tahap penarikan kesimpulan. Keempat tahap prosedur penelitian tersebut diuraikan sebagai berikut :

1) Tahap persiapan, meliputi:

- a. Analisis literatur yang berhubungan dengan level simbolik dalam materi pokok kelarutan dan hasil kali kelarutan.
- b. Merumuskan konsep-konsep standar mengenai penjelasan level simbolik pada materi pokok kelarutan dan hasil kali kelarutan.
- c. Mengkonsultasikan konsep-konsep standar mengenai penjelasan simbolik pada materi pokok kelarutan dan hasil kali kelarutan.
- d. Memperbaiki konsep-konsep standar mengenai level simbolik pada materi pokok kelarutan dan hasil kali kelarutan.
- e. Menyusun instrument penelitian yang terdiri dari tes tertulis, angket, dan pedoman wawancara, kemudian mengkonsultasikannya pada dosen pembimbing.
- f. Menguji validitas instrumen yang telah disusun.
- g. Melakukan revisi terhadap instrumen.

2) Tahap pengumpulan data, meliputi:

- a. Pelaksanaan tes tertulis pada siswa kelas XI yang telah mempelajari materi kelarutan dan hasil kali kelarutan di
    - SMA Negeri A di Kabupaten Bogor pada tanggal 6 Mei 2010
    - SMA Negeri B di Kabupaten Bogor pada tanggal 17 Mei 2010
    - SMA Swasta C di Kabupaten Bogor pada tanggal 11 Mei 2010
    - SMA Swasta D di Kota Bandung pada tanggal 15 April 2010
    - SMA Swasta E di Kota Bandung pada tanggal 12 Mei 2010
  - b. Penyebaran angket pada siswa yang telah mempelajari materi pokok kelarutan dan hasil kali kelarutan yang dilaksanakan bersamaan dengan pelaksanaan tes tertulis.
  - c. Pelaksanaan wawancara terhadap guru yang menyampaikan materi pokok kelarutan dan hasil kali kelarutan yang dilaksanakan setelah pelaksanaan tes tertulis.
  - d. Pengumpulan data sekunder berupa rencana pelaksanaan pembelajaran dan soal-soal evaluasi atau soal ulangan yang diberikan oleh guru yang telah mengajar materi pokok kelarutan dan hasil kali kelarutan serta buku teks atau LKS yang digunakan oleh siswa.
- 3) Tahap analisis data, meliputi :
- a. Menganalisis jawaban tes tertulis siswa untuk level simbolik.
  - b. Menganalisis respon angket yang disebarakan kepada siswa.
  - c. Menganalisis hasil wawancara
  - d. Konsultasi hasil penelitian dengan dosen pembimbing.



#### 4) Tahap penarikan kesimpulan

Penarikan kesimpulan dilakukan berdasarkan tujuan dan rumusan masalah pada penelitian yang diajukan. Tahap ini dilakukan setelah data yang diperoleh dianalisis.

### 3.6 Teknik Pengolahan Data

#### 3.6.1 Tes Tertulis

Pengumpulan data melalui tes tertulis dilakukan dengan memberikan soal-soal uraian kepada subjek penelitian. Data yang diperoleh dari tes tertulis ini digunakan untuk memperoleh gambaran proses penyelesaian soal level simbolik siswa. Data tersebut diklasifikasikan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan yakni kelengkapan jawaban siswa. Jawaban tersebut diklasifikasikan berdasarkan jawaban benar, jawaban salah, jawaban kosong, dan jawaban tidak lengkap. Butir-butir soal pada tes tertulis dapat dilihat dalam lampiran A.1. Jawaban tes tertulis untuk level simbolik ini diklasifikasikan berdasarkan data jawaban siswa yang diperoleh. Berikut adalah kategori pengklasifikasian jawaban siswa dari kedua bagian tes tentang pemahaman level simbolik kelarutan dan hasil kali kelarutan pada pertanyaan perhitungan berdasarkan tes tertulis:

- a. Diketahui
  - Kosong (K)
  - Salah (S)
  - Tidak Lengkap (TL)
  - Benar (B)

## b. Ditanyakan

- Kosong (K)
- Salah (S)
- Tidak Lengkap (TL)
- Benar (B)

## c. Persamaan Reaksi

- Kosong (K)
- Salah (S)
- Tidak Lengkap (TL)
- Benar (B)

## d. Rumus

- Kosong (K)
- Salah (S)
- Tidak Lengkap (TL)
- Benar (B)

## e. Perhitungan

- Kosong (K)
- Salah (S)
- Tidak Lengkap (TL)
- Benar (B)



Untuk mengolah data hasil tes tertulis ini digunakan program SPSS, dalam program ini setiap tahap pengklasifikasian diberi kode untuk membedakan dan mempermudah identifikasi.

**Tabel 3.1 Pengkodean Jawaban Siswa pada Level Simbolik**

Kategori pengklasifikasian	Kode
Diketahui: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kosong (K)</li> <li>• Salah (S)</li> <li>• Tidak Lengkap (TL)</li> <li>• Benar (B)</li> </ul>	0 1 2 3
Ditanyakan <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kosong (K)</li> <li>• Salah (S)</li> <li>• Tidak Lengkap (TL)</li> <li>• Benar (B)</li> </ul>	0 1 2 3
Persamaan Reaksi <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kosong (K)</li> <li>• Salah (S)</li> <li>• Tidak Lengkap (TL)</li> <li>• Benar (B)</li> </ul>	0 1 2 3
Rumus <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kosong (K)</li> <li>• Salah (S)</li> <li>• Tidak Lengkap (TL)</li> <li>• Benar (B)</li> </ul>	0 1 2 3



Untuk mengetahui kemampuan siswa dalam menjawab soal kimia level simbolik pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan dilakukan dengan cara menghitung berapa besar persentase jawaban siswa pada kategori benar. Adapun cara menghitung persentase masing-masing kategori adalah sebagai berikut:

1. Persentase kategori benar (% KB) =  $\frac{JSB}{JKS} \times 100\%$
2. Persentase kategori salah (% KS) =  $\frac{JSS}{JKS} \times 100\%$
3. Persentase kategori kosong (% KK) =  $\frac{JSK}{JKS} \times 100\%$
4. Persentase kategori tidak lengkap (% KTL) =  $\frac{JTL}{JKS} \times 100\%$

Keterangan : JSB = Jumlah siswa yang menjawab benar

JSS = Jumlah siswa yang menjawab salah

JSK = Jumlah siswa yang menjawab kosong

JTL = Jumlah siswa yang menjawab tidak lengkap

JKS = Jumlah keseluruhan siswa

Tabel berikut ini memperlihatkan persentase jawaban siswa pada kategori jawaban benar, salah, kosong, dan tidak lengkap per sub topik.

**Tabel 3.3 Persentase Tiap Kategori Jawaban**

Sub Topik	Kategori Jawaban			
	Benar	Salah	Kosong	Tidak Lengkap
Kelarutan				
Pengaruh Ion Senama terhadap Kelarutan				
Pengaruh pH terhadap Kelarutan				
Reaksi Pengendapan				
Rata-rata				

Tahap analisis ini dilakukan dengan pertama-tama mengelompokkan siswa yang menjawab soal dengan yang tidak menjawab soal. Kemudian dihitung berapa jumlah siswa yang menjawab benar. Setelah itu, analisis tahap-tahap penyelesaian soal dari siswa yang menjawab benar dan salah yang meliputi tahap-tahap penulisan diketahui, ditanyakan, rumus, perhitungan, dan hasil akhir. Pengkodean dilakukan terhadap tahap-tahap penyelesaian soal tersebut. Untuk menganalisis tiap tahap penyelesaian soal dari kategori jawaban benar, salah, kosong, dan lain-lain maka dibuat tabel seperti berikut. Tabel ini digunakan untuk mempermudah perhitungan jumlah persentase siswa yang menuliskan tiap tahap

penyelesaian soal pada kategori jawaban benar. Tabel ini dibuat untuk masing-masing tiap tahap penyelesaian soal yakni diketahui, ditanyakan, rumus, perhitungan, dan hasil akhir.

**Tabel 3.4 Kemampuan Siswa dalam Menyelesaikan Setiap Tahap Penyelesaian Soal Perkategori Jawaban**

Tahapan Penyelesaian Soal	Sub Topik	Kualifikasi Jawaban (%)															
		Jawaban Benar				Jawaban Salah				Jawaban Kosong				Jawaban Tidak Lengkap			
		B	S	TL	K	B	S	TL	K	B	S	TL	K	B	S	TL	K
	1																
	2																
	3																
	4																
Rata-Rata																	

Adapun cara menghitung jumlah persentase siswa yang menjawab setiap tahap dengan benar untuk setiap klasifikasi jawaban (B, S, TL, dan K) adalah sebagai berikut:

1. Tahap Diketahui =  $\frac{PDik}{N} \times 100\%$
2. Tahap Ditanyakan =  $\frac{PDit}{N} \times 100\%$
3. Tahap Persamaan Reaksi =  $\frac{P_{PR}}{N} \times 100\%$
4. Tahap Rumus =  $\frac{P_{Rumus}}{N} \times 100\%$
5. Tahap Perhitungan =  $\frac{P_{Perhitungan}}{N} \times 100\%$

Keterangan:  $P_{\text{Dik}}$  = Jumlah siswa yang menjawab diketahui dengan benar

$P_{\text{Dit}}$  = Jumlah siswa yang menjawab ditanyakan dengan benar

$P_{\text{PR}}$  = Jumlah siswa yang menjawab persamaan reaksi dengan benar

$P_{\text{Rumus}}$  = Jumlah siswa yang menjawab rumus dengan benar

$P_{\text{Perhitungan}}$  = Jumlah siswa yang menjawab perhitungan dengan benar

$N$  = Jumlah keseluruhan siswa menjawab benar.

Tabel berikut adalah tabel yang memperlihatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal dengan menuliskan tiap tahap penyelesaian dengan benar.

**Tabel 3.5 Persentase Benar Tiap Tahap pada Kategori Jawaban Benar dan Salah**

Tahap Penyelesaian	Jumlah Persentase Benar Tiap Tahap	
	Kategori Jawaban Benar	Kategori Jawaban Salah
Diketahui		
Ditanyakan		
Persamaan Reaksi		
Rumus		
Perhitungan		

- 2). Untuk dapat menjawab rumusan masalah kedua tahap pengolahan data yang dilakukan sebagai berikut:

Pada tahap ini, analisis hanya dilakukan pada jawaban siswa dengan kategori salah. Dalam hal ini dilihat pada tahap mana saja siswa mengalami kesalahan. Untuk setiap tahap dilihat besarnya persentase siswa dengan menjawab



salah. Tabel 3.7 di bawah ini merupakan jenis-jenis kesalahan siswa pada kategori jawaban salah dalam menyelesaikan soal kimia level simbolik.

**Tabel 3.6 Jenis Kesalahan Siswa pada Kategori Jawaban Salah**

Sub Topik	Persentase (%) Jenis Kesalahan	

3). Untuk dapat menjawab rumusan masalah ketiga tahap pengolahan data yang dilakukan adalah sebagai berikut:

Pada tahap ini, analisis dilakukan dengan membandingkan jumlah rata-rata persentase jawaban benar pada soal tes tertulis tipe 1 dengan soal tes tertulis tipe 2. Data yang di dapat selanjutnya ditranskripsikan ke dalam bentuk tabel persentase jumlah siswa kategori jawaban benar seperti yang terlihat pada Tabel 3.8 di bawah ini.

**Tabel 3.7 Persentase Jumlah Siswa Kategori Jawaban Benar Dari Kedua Tipe Soal**

Sub Topik	% Jumlah Siswa Kategori Jawaban Benar	
	Soal Tipe 1	Soal Tipe 2

#### 4). Menafsirkan Jumlah Persentase

Menafsirkan jumlah persentase untuk setiap langkah pengerjaan analisis berdasarkan tafsiran kualitatif menurut Koentjaraningrat (1997) sebagai berikut:

**Tabel 3.5 Hubungan Antara Nilai Persentase dengan Tafsiran**

Persentase	Tafsiran Kualitatif
0	Tidak Ada
1-25	Sebagian Kecil
26-49	Hampir Separuhnya
50	Separuhnya
51-75	Sebagian Besar
76-99	Hampir Seluruhnya
100	Seluruhnya

#### 3.5.2 Angket

Pengolahan data dari hasil angket dalam penelitian ini dilakukan dengan langkah-langkah berikut:

1. Mentabulasikan data yang diperoleh untuk setiap indikator berdasarkan alternatif jawaban yang tersedia
2. Menghitung jumlah siswa yang mengisi alternatif jawaban yang tersedia pada setiap nomor dan indikator

3. Mengubah data yang diperoleh menjadi bentuk persentase untuk setiap alternatif jawaban yang mungkin. Perubahan data ke dalam bentuk persentase dapat dilakukan dengan rumus persentase menurut Koentjaraningrat (1990) adalah sebagai berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{P}{N} \times 100\%$$

Keterangan: P = jumlah siswa untuk setiap alternatif jawaban

N = jumlah responden/siswa

4. Data yang telah diubah dalam bentuk persentase lalu dideskripsikan.

### 3.5.3 Wawancara

Transkrip hasil wawancara dengan guru di analisis untuk mengetahui apakah dalam pembelajaran level simbolik tersampaikan atau tidak. Pengolahan data untuk wawancara dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Mengubah hasil wawancara dari bentuk lisan ke bentuk tulisan
2. Melakukan pengkodean pada jawaban wawancara yang dianggap penting dan sesuai dengan rumusan masalah penelitian
3. Menganalisis jawaban hasil wawancara
4. Menggabungkan data hasil wawancara dengan data sekunder lainnya ( buku teks dan soal ulangan).