

### **BAB III**

#### **METODOLOGI PENELITIAN**

Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode deskriptif. Penelitian deskriptif disebut penelitian noneksperimen karena peneliti tidak melakukan kontrol dan memanipulasi variabel penelitian. Penelitian deskriptif dilakukan untuk menggambarkan keadaan atau status fenomena-fenomena yang ditemukan, dideskripsikan apa adanya, tidak dimodifikasi, atau tidak diberi perlakuan (Arikunto, 2005).

Pada penelitian deskriptif, peneliti tidak melakukan perlakuan-perlakuan tertentu atau melakukan manipulasi terhadap variabel atau merancang sesuatu yang diharapkan terjadi pada variabel, tetapi semua kegiatan, keadaan, kejadian, aspek, komponen atau variabel berjalan sebagaimana adanya (Sukmadinata, 2007).

Adapun Furchan dalam Umbara (2009) menjelaskan bahwa penelitian deskriptif mempunyai karakteristik-karakteristik seperti (1) cenderung menggambarkan suatu fenomena apa adanya dengan cara menelaah secara teratur-ketat, mengutamakan objektivitas, dan dilakukan secara cermat. (2) tidak adanya perlakuan yang diberikan atau dikendalikan, dan (3) tidak adanya uji hipotesis. Dengan demikian, dalam penelitian ini akan dijabarkan kondisi konkret dari objek penelitian, menghubungkan satu variabel atau kondisi dengan variabel atau kondisi lainnya dan selanjutnya akan dihasilkan deskripsi tentang objek penelitian. Dengan penelitian deskriptif ini, diharapkan dapat menggambarkan keadaan sebagaimana

adanya mengenai kemampuan penyelesaian soal kimia level simbolik siswa SMA kelas XI pada materi pokok larutan penyangga.

### 3.1 Subjek Penelitian

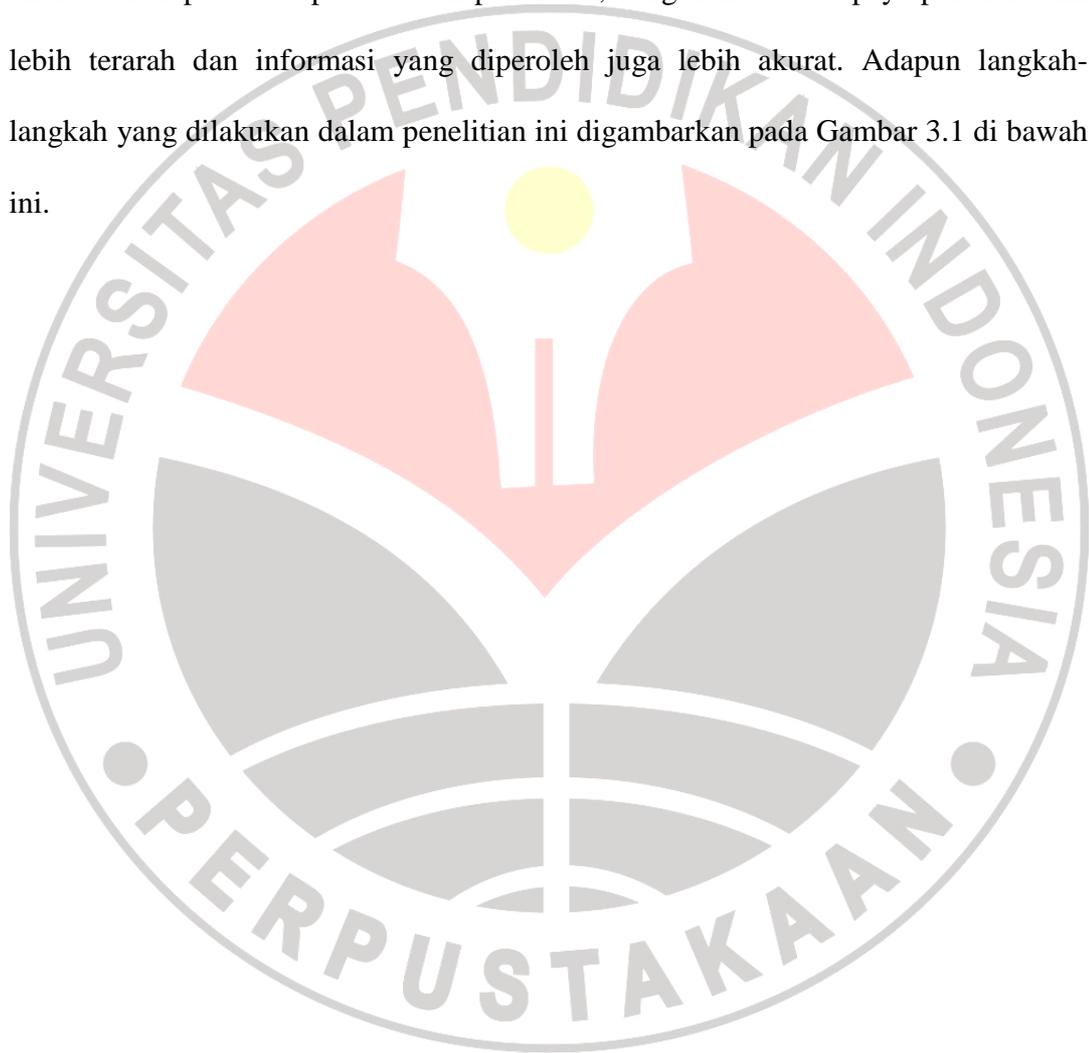
Subjek penelitian adalah benda, orang, hal yang diteliti atau memberikan informasi yang diteliti. (Arikunto, 2005). Sedangkan menurut Arikunto (2006) subjek penelitian adalah subjek yang dituju untuk diteliti oleh peneliti. Adapun subjek dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

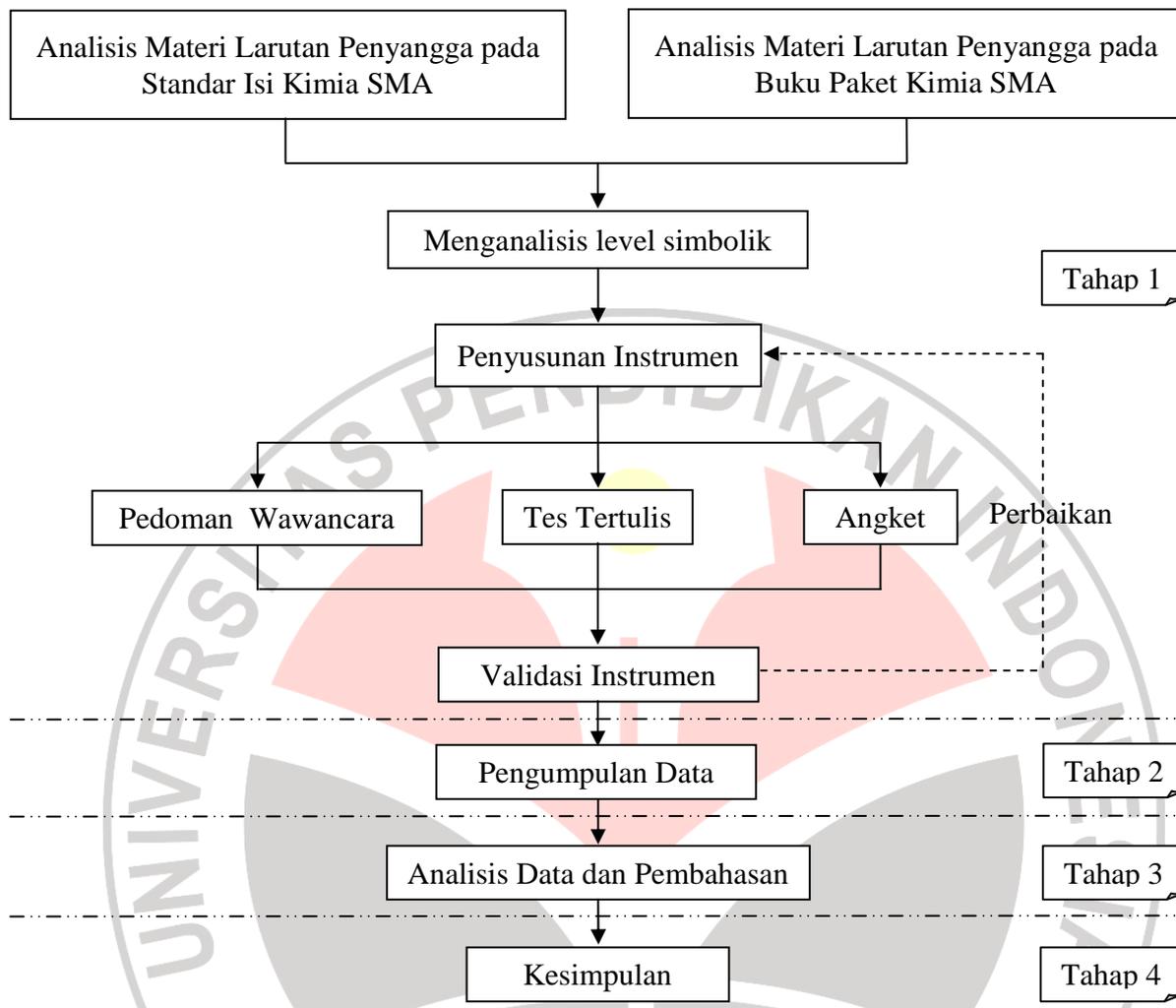
1. 38 orang siswa kelas XI IPA SMAN A di Bandung yang telah mempelajari materi pokok larutan penyangga;
2. 97 orang siswa dari tiga kelas XI IPA SMA B di Bandung yang telah mempelajari materi pokok larutan penyangga;
3. 39 orang siswa kelas XI IPA SMAN C di Bandung yang telah mempelajari materi pokok larutan penyangga;
4. 39 orang siswa kelas XI IPA SMAN D di Bandung yang telah mempelajari materi pokok larutan penyangga;

Pemilihan subjek ini selanjutnya tidak digunakan sebagai generalisasi kemampuan penyelesaian siswa, namun sebagai petunjuk awal kecenderungan kemampuan penyelesaian soal kimia level simbolik siswa SMA kelas XI pada materi pokok larutan penyangga.

### 3.2 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**

### 3.3 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 instrument sebagai berikut:

### 3.3.1 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 hitungan dalam bentuk uraian yang meliputi dua konsep pada materi larutan penyangga, yaitu pH larutan penyangga dan perubahan pH larutan penyangga.

Tes tertulis ini dibagi ke dalam dua tipe soal dengan sub topik yang sama. Dengan kata lain, setiap tipe terdiri dari soal-soal yang menuntut hasil yang sama. Tipe pertama berisikan soal dan lembar jawaban kosong untuk memberikan kebebasan bagi siswa dalam menyelesaikan soal tersebut sesuai cara dan kemampuan mereka. Sementara itu, tipe kedua berisikan soal dan lembar jawaban yang disertakan format penuntun jawaban secara sistematis (diketahui, ditanyakan, persamaan reaksi, rumus yang akan digunakan, serta perhitungan).

Tujuan dari tes tertulis ini adalah untuk mengetahui sejauh mana kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal kimia level simbolik pada materi pokok larutan penyangga. Sementara itu, pembagian tes ke dalam dua tipe yang berbeda bertujuan untuk mengetahui hubungan antara hasil belajar siswa dengan proses penyelesaiannya baik secara sistematis ataupun tidak.

Tes diuji terlebih dahulu validitas isinya oleh dosen ahli di bidang yang sedang diteliti sebelum digunakan sebagai instrumen penelitian untuk mengumpulkan data. Berdasarkan pengujian tersebut kemudian dilakukan perbaikan bila dianggap perlu.

### **3.3.2 Angket**

Menurut Firman (2007) angket merupakan instrumen penelitian untuk mensurvei pilihan, opini, ekspektasi responden dalam jumlah besar. Angket adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya, atau hal-hal yang ia ketahui (Arikunto, 2006). Dalam penelitian ini, angket diberikan untuk mengetahui minat siswa terhadap pelajaran kimia dan materi larutan penyangga, serta mengetahui secara umum proses pembelajaran dan evaluasi pada materi larutan penyangga terkait pada aspek simboliknya. Untuk mengetahui tanggapan siswa seperti di atas, angket yang digunakan terdiri dari 12 butir pertanyaan.

### **3.3.3 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). Pedoman wawancara adalah daftar

pertanyaan yang direncanakan diajukan kepada responden (Firman, 2007). Pedoman wawancara ini digunakan sebagai acuan untuk melakukan wawancara kepada guru yang mengajarkan materi larutan penyangga, namun dalam pelaksanaannya dapat mengalami sedikit perubahan atau pengembangan.

Wawancara dilakukan untuk mengetahui proses pembelajaran yang telah dilakukan oleh guru sehingga diperoleh informasi apakah guru telah menjelaskan level simbolik secara langsung, apakah guru telah menyampaikan pengerjaan soal hitungan materi larutan penyangga secara runut dan sistematis, dan apakah guru memberikan persamaan reaksi dan rumus untuk menjelaskan level simbolik.

Hasil wawancara ini digunakan untuk memperoleh informasi sejauh mana guru berpengaruh terhadap pencapaian hasil belajar siswa pada level simbolik materi larutan penyangga, selain itu kegiatan wawancara ini juga dilakukan untuk menyamakan hasil jawaban siswa yang bertindak sebagai penerima materi dan guru sebagai pemberi materi.

### **3.4 Prosedur Penelitian**

Prosedur penelitian yang dilakukan pada penelitian ini terbagi kedalam empat tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan penelitian, 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 larutan penyangga.
- b. Merumuskan konsep-konsep standar mengenai penjelasan level simbolik pada materi pokok larutan penyangga.
- c. Mengkonsultasikan konsep-konsep standar mengenai penjelasan simbolik pada materi pokok larutan penyangga.
- d. Memperbaiki konsep-konsep standar mengenai level simbolik pada materi pokok larutan penyangga.
- e. Menyusun instrumen 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 pelaksanaan penelitian, meliputi:

- a. Pelaksanaan tes tertulis pada siswa kelas XI IPA yang telah mempelajari materi larutan penyangga di
  - SMA A Bandung pada tanggal 15 April 2010
  - SMA B Bandung pada tanggal 16 dan 20 April 2010
  - SMA C Bandung pada tanggal 21 Mei 2010

- SMA Negeri D Bandung pada tanggal 2 Juni 2010

- Penyebaran angket pada siswa kelas XI IPA yang telah mempelajari materi pokok larutan penyangga yang dilaksanakan bersamaan dengan pelaksanaan tes tertulis.
- Pelaksanaan wawancara terhadap guru yang menyampaikan materi larutan penyangga yang dilaksanakan setelah pelaksanaan tes tertulis.

3) Tahap analisis data, meliputi :

- Menganalisis jawaban soal level simbolik siswa pada materi larutan penyangga.
- Menganalisis respon angket yang disebarakan kepada siswa.
- Menganalisis hasil wawancara.
- 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.

### 3.5 Teknik Pengolahan Data

#### 3.5.1 Pengolahan Tes Tertulis

Jawaban siswa pada tes tertulis mencerminkan kemampuan proses penyelesaian soal level simbolik yang dimilikinya. Selanjutnya dilakukan pengklasifikasian lebih lanjut disesuaikan dengan jawaban-jawaban mereka dalam mengisi tes tertulis. Jawaban tersebut diklasifikasikan berdasarkan jawaban benar, jawaban salah, jawaban kosong, jawaban tidak lengkap dan jawaban lain-lain berdasarkan hasil akhir.

a. Diketahui = identifikasi isi soal

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

b. Ditanyakan = identifikasi pertanyaan dalam soal

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

c. Persamaan Reaksi = penulisan persamaan reaksi

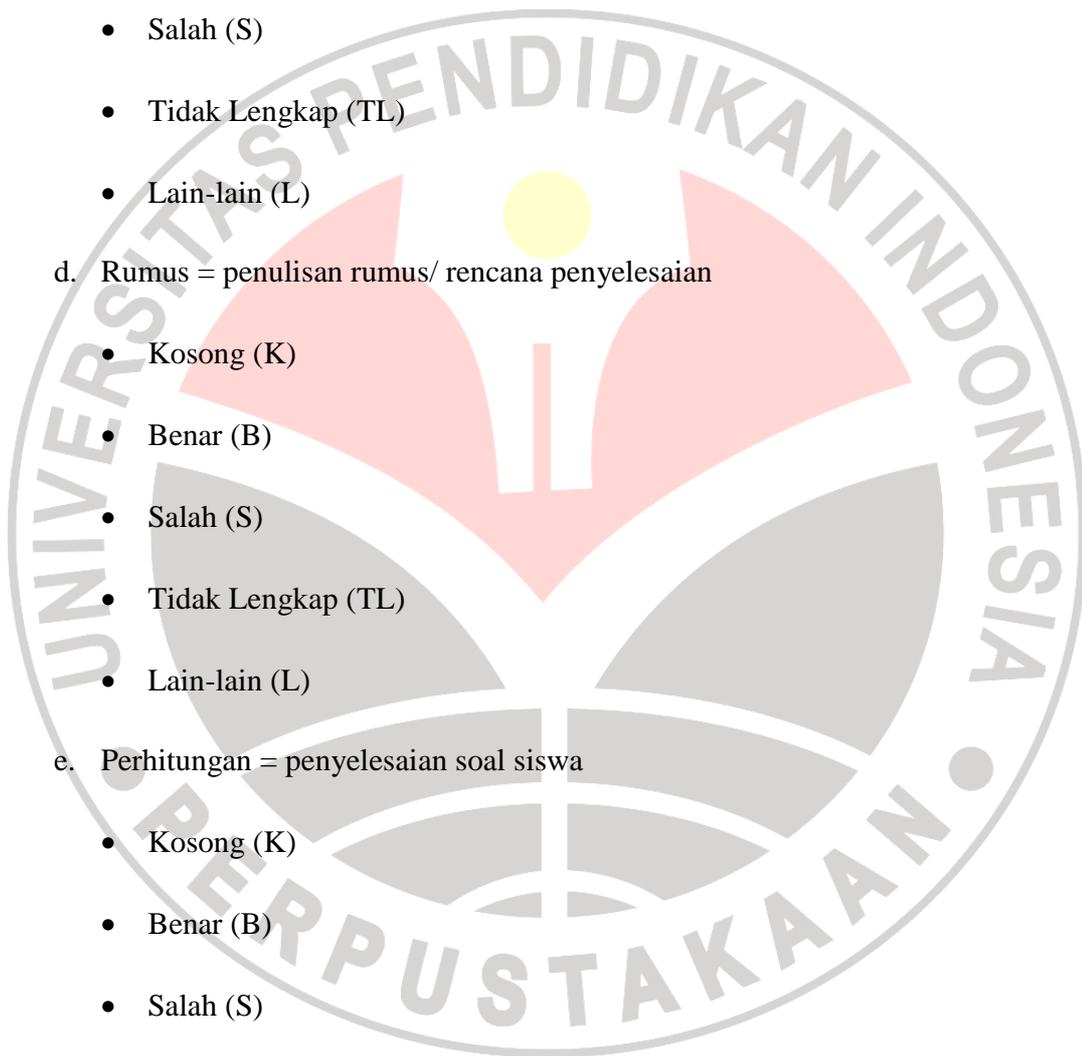
- Kosong (K)
- Benar (B)
- Salah (S)
- Tidak Lengkap (TL)
- Lain-lain (L)

d. Rumus = penulisan rumus/ rencana penyelesaian

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

e. Perhitungan = penyelesaian soal siswa

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



f. Hasil Akhir = jawaban akhir siswa

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

Untuk mengolah data hasil tes tertulis ini digunakan program SPSS, sehingga setiap tahap pengklasifikasian diberi kode untuk membedakan dan mempermudah identifikasi. Data tersebut ditranskripsikan ke dalam tabel klasifikasi berikut.

**Tabel 3.1 Pengkodean Tiap Tahap Jawaban Siswa**

Kategori pengklasifikasian	Kode
Diketahui:	
• Kosong (K)	0
• Benar (B)	1
• Salah (S)	2
• Tidak Lengkap (TL)	3
• Lain-lain (L)	4
Ditanyakan	
• Kosong (K)	0
• Benar (B)	1
• Salah (S)	2

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidak Lengkap (TL)</li> <li>• Lain-lain (L)</li> </ul>	3 4
<b>Persamaan Reaksi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kosong (K)</li> <li>• Benar (B)</li> <li>• Salah (S)</li> <li>• Tidak Lengkap (TL)</li> <li>• Lain-lain (L)</li> </ul>	0 1 2 3 4
<b>Rumus</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kosong (K)</li> <li>• Benar (B)</li> <li>• Salah (S)</li> <li>• Tidak Lengkap (TL)</li> <li>• Lain-lain (L)</li> </ul>	0 1 2 3 4
<b>Perhitungan</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kosong (K)</li> <li>• Benar (B)</li> <li>• Salah (S) <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Salah Konsep</li> <li>▪ Salah Perkalian</li> <li>▪ Salah Pengakaran</li> <li>▪ Salah Pembagian</li> <li>▪ Salah Logaritma</li> </ul> </li> <li>• Tidak Lengkap (TL)</li> <li>• Lain-lain (L)</li> </ul>	0 1 2 21 22 23 24 25 3 4



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

$$1. \text{ Persentase kategori kosong (\% KK)} = \frac{JSK}{JKS} \times 100\%$$

$$2. \text{ Persentase kategori benar (\% KB)} = \frac{JSB}{JKS} \times 100\%$$

$$3. \text{ Persentase kategori salah (\% KS)} = \frac{JSS}{JKS} \times 100\%$$

$$4. \text{ Persentase kategori tidak lengkap (\% KTL)} = \frac{JTL}{JKS} \times 100\%$$

$$5. \text{ Persentase kategori lain-lain (\% KL)} = \frac{JSL}{JKS} \times 100\%$$

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

JSL = Jumlah siswa yang menjawab lain-lain

JKS = Jumlah keseluruhan siswa

Tabel 3.3 Persentase Tiap Kategori Jawaban

Label Topik	Kategori Jawaban				
	Kosong	Benar	Salah	Tidak Lengkap	Lain-lain
pH larutan penyangga					
Perubahan pH larutan penyangga					
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 Persentase Tiap Tahap Penyelesaian Soal Perkategori Jawaban

Tahapan Penyelesaian Soal	Sub Konsep	Kualifikasi Jawaban (%)														
		Jawaban Benar					Jawaban Salah					Jawaban Kosong				
		K	B	S	TL	L	K	B	S	TL	L	K	B	S	TL	L
	1															
	2															
Rata-Rata																

Adapun cara menghitung jumlah persentase siswa yang menjawab setiap tahap dengan benar adalah sebagai berikut:

$$1. \text{ Persentase Diketahui dengan Benar} = \frac{JSDikB}{JKSB} \times 100\%$$

$$2. \text{ Persentase Ditanyakan dengan Benar} = \frac{JSDitB}{JKSB} \times 100\%$$

$$3. \text{ Persentase Persamaan Reaksi dengan Benar} = \frac{JSPRB}{JKSB} \times 100\%$$

$$4. \text{ Persentase Rumus dengan Benar} = \frac{JSRB}{JKSB} \times 100\%$$

$$5. \text{ Persentase Perhitungan dengan Benar} = \frac{JSPB}{JKSB} \times 100\%$$

Keterangan:

JSDikB = Jumlah siswa yang menjawab diketahui dengan benar

JSDitB = Jumlah siswa yang menjawab ditanyakan dengan benar

JSPRB = Jumlah siswa yang menjawab persamaan reaksi dengan benar

JSRB = Jumlah siswa yang menjawab rumus dengan benar

JSPB = Jumlah siswa yang menjawab perhitungan dengan benar

JKSB = 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) Tahap Analisis Jenis Kesalahan Siswa pada Kategori Jawaban Salah

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 3.6 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	Jenis Kesalahan	
	1	2

3). Tahap Analisis Kemampuan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Kimia Level Simbolik secara Sistematis

Pada tahap ini, analisis dilakukan dengan membandingkan jumlah rata-rata persentase jawaban benar pada soal tes tertulis tipe I dengan soal tes tertulis tipe II. Data yang di dapat selanjutnya ditranskripsikan ke dalam bentuk tabel persentase jumlah siswa kategori jawaban benar seperti yang terlihat pada Tabel 3.7 di bawah ini.

**Tabel 3.7 Persentase Jumlah Siswa Kategori Jawaban Benar**

Sub Topik	% Jumlah Siswa Kategori Jawaban Benar	
	Tipe I	Tipe II

4). Menafsirkan Jumlah Persentase

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

**Tabel 3.8 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 Pengolahan 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.

Pengubahan 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 Pengolahan Hasil 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).