

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Desain Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode deskriptif. Menurut Best (dalam Sukardi, 2013) metode deskriptif adalah metode penelitian yang menggambarkan dan menginterpretasikan objek sesuai dengan apa adanya. Penelitian deskriptif bertujuan untuk menggambarkan secara sistematis fakta dan karakteristik objek atau subjek yang diteliti secara tepat, sehingga pada penelitian ini peneliti tidak memberikan perlakuan kepada subjek penelitian tetapi hanya mendeskripsikan atau menggambarkan keadaan nyata yang terjadi pada subjek penelitian.

#### **3.2 Partisipan dan Tempat Penelitian**

Partisipan penelitian ini adalah siswa SMA kelas XI program MIPA di Kabupaten Sumedang yang sudah mempelajari materi larutan penyanga. Penelitian ini dilakukan di 3 sekolah yang berada di Kabupaten Sumedang, Jawa Barat khususnya yang berada di wilayah timur Kota Sumedang.

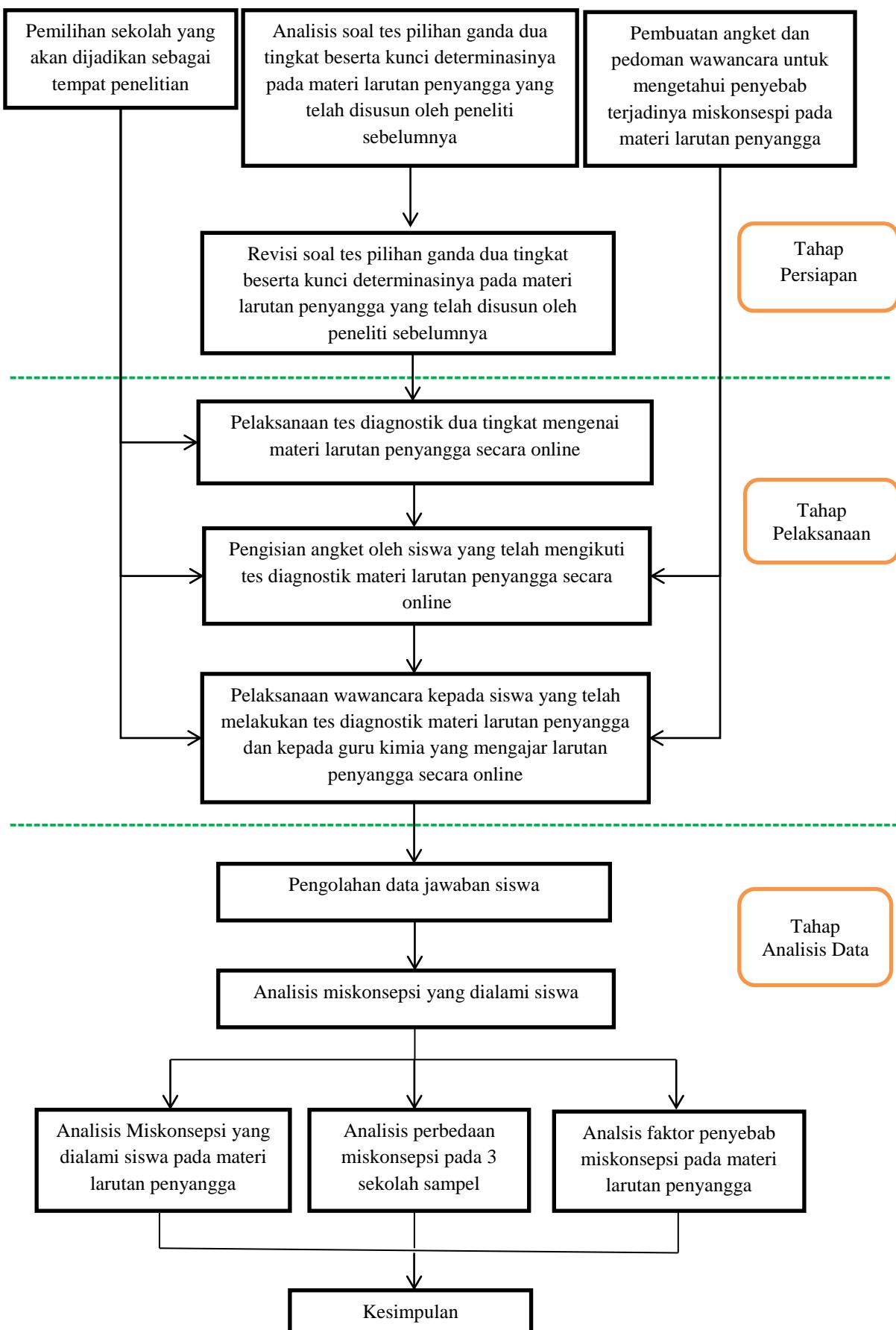
Teknik sampling pada penelitian ini menggunakan *purposive sampling* yaitu teknik pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan tertentu atau menyesuaikan pada tujuan penelitian (Sugiyono, 2015). Sekolah yang ada di kabupaten sumedang dikelompokkan menjadi 3 kelompok yaitu sekolah kategori tinggi, sedang, dan rendah berdasarkan data nilai Ujian Nasional (UN) Kimia Tahun 2019. Dari setiap kelompok diambil satu sekolah sebagai perwakilan dari kelompoknya. Sehingga 3 sekolah yang dijadikan sampel terdiri dari 1 sekolah yang termasuk kelompok tinggi, 1 sekolah yang termasuk kelompok sedang dan 1 sekolah yang termasuk kelompok rendah.

Dari setiap sekolah yang dijadikan tempat penelitian, dipilih siswa SMAN kelas XI MIPA yang telah mempelajari materi larutan penyanga sebanyak 10-20%, yang sejalan dengan yang dikemukakan oleh Asikin

(dalam Maolani & Cahyana, 2015) bahwa dalam penelitian deskriptif (bidang pendidikan) dianjurkan untuk memilih pastisipan penelitian sebanyak 10-20% dari populasi.

### **3.3 Prosedur Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dalam tiga tahapan yaitu, tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap analisis data. Alur penelitian yang dilakukan digambarkan sebagai berikut.



Gambar 3.1. Alur Penelitian

Alur penelitian yang akan dilaksanakan pada penelitian ini adalah :

1. Tahap Persiapan

- a. Menganalisis butir soal pilihan ganda dua tingkat yang telah dikembangkan oleh peneliti sebelumnya yaitu Rahmawan (2016)
- b. Merevisi kalimat dalam soal yang rancu, kemudian menentukan pola respon yang termasuk kedalam kategori paham konsep, miskonsepsi, dan tidak paham konsep.
- c. Pembuatan google form yang berisi soal pilihan ganda dua tingkat pada materi larutan penyangga.
- d. Pembuatan angket untuk siswa yang telah melakukan tes diagnostik materi larutan penyangga.
- e. Pembuatan google form yang berisi angket siswa.
- f. Pembuatan pedoman wawancara untuk siswa yang mengalami miskonsepsi dan pedoman wawancara untuk guru kimia yang mengajar materi larutan penyangga.
- g. Mengelompokkan kategori sekolah yang akan diteliti berdasarkan hasil UN 2019.
- h. Melakukan perizinan sekolah yang akan dijadikan sampel penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan dilakukan pengujian tes diagnostik pilihan ganda pada sejumlah siswa SMA kelas XI MIPA yang telah mempelajari materi larutan penyangga di tiga sekolah yang dijadikan sampel secara online melalui google formulir. Selain itu pada tahap ini dilakukan pula pengumpulan data untuk mengetahui faktor yang menyebabkan miskonsepsi melalui pengisian angket secara online melalui google formulir oleh siswa yang telah melakukan tes diagnostik dua tingkat materi larutan penyangga. Setelah itu, melakukan wawancara kepada pewakilan siswa yang memilih pola respon miskonsepsi berdasarkan hasil tes diagnostik pilihan ganda dan guru mata pelajaran kimia yang mengajar materi penyangga di sekolah yang menjadi sampel secara online.

### 3. Tahap Analisis Data

Pada Tahapan ini peneliti mengolah data jawaban siswa pada setiap butir soal, menyajikan dalam bentuk persentase menggunakan statistika deskriptif. Selanjutnya peneliti melakukan pengkategorian jawaban siswa menjadi paham, tidak paham dan miskonsepsi berdasarkan kunci determinasi. Tahapan selanjutnya adalah analisis miskonsepsi yang dialami siswa kelas XI secara keseluruhan di tiga sekolah dan berdasarkan kategori sekolah. Dari analisis tersebut dapat diperoleh kesimpulan mengenai profil miskonsepsi yang dialami siswa kelas XI pada materi larutan penyanga. Setelah itu, peneliti melakukan analisis perbedaan miskonsepsi pada tiga sekolah yang dijadikan sampel sehingga diketahui apakah terdapat perbedaan miskonsepsi siswa pada sekolah kategori tinggi, sedang dan rendah pada materi larutan penyanga dan juga dari data perbedaan itu diketahui apakah kategori sekolah berdasarkan nilai itu berpengaruh pada miskonsepsi atau tidak. Terakhir peneliti melakukan analisis faktor penyebab miskonsepsi yang dialami oleh siswa SMA di kabupaten Sumedang pada materi larutan penyanga berdasarkan pada hasil angket dan wawancara yang telah dilakukan, sehingga diketahui faktor yang menyebabkan miskonsepsi pada materi larutan penyanga

#### 3.4 Instrumen Penelitian dan Sumber Data

Tabel 3.1

*Instrumen dan Sumber Data*

Tujuan Penelitian	Instrumen Penelitian	Sumber data
Untuk mengidentifikasi miskonsepsi yang dalam oleh siswa pada materi larutan penyanga	Butir soal tes diagnostik pilihan ganda dua tingkat pada materi larutan penyanga.	Siswa SMA kelas XI program IPA di kabupaten Sumedang yang sudah mempelajari materi larutan penyanga
Untuk mengidentifikasi faktor penyebab siswa mengalami miskonsepsi pada	Angket	Siswa kelas XI yang telah mengikuti tes diagnostik materi larutan penyanga
	Pedoman Wawancara	• Perwakilan siswa yang telah mengikuti tes diagnostik

Tujuan Penelitian	Instrumen Penelitian	Sumber data
materi larutan penyangga.		materi larutan penyangga • Guru mata pelajaran kimia yang mengajar materi penyangga di SMA yang dijadikan sampel.

Tes diagnostik dua tingkat yang akan digunakan adalah hasil penelitian oleh peneliti sebelumnya, yaitu Pengembangan Tes Diagnostik Pilihan ganda Dua Lapis berbasis piktorial untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa pada materi larutan penyangga (Rahmawan, 2016) yang terdiri dari 14 soal yang dibagi ke dalam 4 konsep dalam materi penyangga dan 4 konsep prasyarat yaitu:

Tabel 3.2

*Label Konsep*

No	Label konsep	Jumlah butir soal
Konsep Utama dalam materi larutan penyangga		
1	Pengertian larutan penyangga	2
2	Komponen larutan penyangga	2
3	Cara kerja penyangga	2
4	Persamaan henderson-hasselbalch	2
Konsep Prasyarat		
1	Asam Lemah	2
2	Basa Lemah	1
3	Asam Konjugat	1
4	Basa Konjugat	2

### 3.5 Teknik Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data yang valid dan aktual, maka dalam penelitian ini peneliti menggunakan metode pengumpulan data sebagai berikut:

#### 1. Metode Tes

Tes yang digunakan pada penelitian ini yaitu tes tertulis berupa tes diagnostik pilihan ganda dua tingkat berbasis piktorial pada materi larutan

penyangga. Tes diagnostik pilihan ganda dua tingkat materi penyangga ini diberikan kepada siswa kelas XI MIPA yang telah mempelajari materi larutan penyangga pada setiap sekolah yang dijadikan sebagai sampel dalam penelitian.

## 2. Metode Angket

Metode angket dilakukan bertujuan untuk mengetahui penyebab siswa mengalami miskonsepsi pada konsep tersebut. Cara pengambilan data dengan cara menyebarkan angket kepada siswa Kelas XI MIPA yang telah mengikuti tes diagnostik dua tingkat pada materi larutan penyangga. Angket yang disebar terdiri dari pernyataan positif dan negatif dari satu indikator informasi yang ingin diketahui. Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui konsistensi partisipan dalam mengisi angket.

## 3. Metode Wawancara

Wawancara yang dilakukan pada penelitian ini bertujuan untuk menggali dan memperluas informasi dari sumber data. Sumber data yang diwawancara yaitu perwakilan siswa kelas XI MIPA yang memilih pola respon miskonsepsi pada tes diagnostik pilihan ganda dan guru mata pelajaran kimia yang mengajar materi larutan penyangga. Banyaknya sumber data yang diwawancarai pada penelitian ini adalah ±10% dari jumlah partisipan penelitian.

### 3.6 Teknik Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan menggunakan statistik deskriptif dan statistik inferensial. Statistik deskriptif adalah bagian dari statistika yang membahas cara pengumpulan dan penyajian data sehingga mudah dipahami dan memberikan informasi yang berguna. Statistik deskriptif hanya mereduksi, menguraikan dan memberikan keterangan suatu data fenomena atau keadaan ke dalam besaran untuk disajikan secara bermakna dan mudah dimengerti. Data ringkas dapat berbentuk angka dan fakta atau data kuantitatif yang disajikan dalam tabel, diagram, histogram, poligon, ogiv, ukuran pemusatan

data, ukuran penyebaran data, simpangan baku, korelasi, dan regresi linear. Sedangkan statistika inferensial adalah bagian dari statistika yang membahas cara melakukan analisis data, menaksir, meramalkan dan menarik kesimpulan terhadap data, fenomena, persoalan yang lebih luas atau populasi berdasarkan sebagian data (sampel) yang diambil secara acak dari populasi. Oleh karena itu ada tiga kegiatan statistika inferensial yaitu, pengujian hipotesis, estimasi atau menaksir, pengambilan keputusan. (Wiersma, 2000).

Sehingga analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah :

### 1. Analisis data miskonsepsi

Data yang diperoleh dari pengujian soal tes diagnostik dua tingkat diperoleh berupa pola respon siswa dari pertanyaan dan alasan siswa terhadap jawabannya. Berdasarkan pengumpulan data, kemungkinan jawaban-jawaban siswa yang diperoleh membentuk 16 pola untuk setiap butir soal seperti pada tabel berikut.

Tabel 3.3

*Pola Respon Jawaban Peserta Didik pada Butir soal tingkat pertama dan kedua*

Alasan Jawaban \	I	Ii	Iii	iv
A	Ai	Aii	Aiii	Aiv
B	Bi	Bii	Biii	Biv
C	Ci	Cii	Ciii	Civ
D	Di	Dii	Diii	Div

Rekapitulasi dari pola respon tersebut kemudian dikonversi ke dalam bentuk persen dengan rumus :

$$\%P = \frac{\sum XY}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

%P = Persentase pola respon

$\sum XY$  = Jumlah siswa yang menjawab pola respon tertentu

N = Jumlah seluruh siswa yang mengikuti tes

Dari data persentase pola respon tersebut maka dapat diklasifikasikan siswa yang mengalami paham konsep, miskonsepsi dan tidak paham konsep. Untuk mengetahui pola pemikiran siswa apakah siswa tersebut paham konsep atau miskonsepsi didasarkan atas kunci determinasi yang dikemukakan oleh Tarakci,M, dkk (1999) dan Tan, dkk (2005). Untuk lebih jelasnya dipaparkan dalam tabel 3.4.

Tabel 3.4  
*Kunci Determinasi*

Tipe Soal	Pola Jawaban	Kategori
Pilihan Ganda Dua Tingkat	Benar + salah	Miskonsepsi
	Salah + Benar	
	Salah + salah (berkaitan)	
	Salah + salah (tidak berkaitan)	Tidak Paham Konsep
	Benar + Benar	Paham Konsep

Untuk pola jawaban siswa salah + salah atau jawaban tingkat pertama dan kedua salah maka dilakukan tindak lanjut pada siswa yang menjawab pola respon tersebut dengan wawancara untuk mengetahui apakah siswa tersebut mengalami miskonsepsi atau tidak paham konsep.

Menurut peterson dalam Tan dkk (2005) suatu miskonsepsi dikatakan miskonsepsi yang signifikan apabila ditemukan setidaknya 10% dari jumlah partisipan yang memilih miskonsepsi tersebut. Batasan ini berfungsi untuk mengetahui tingkat signifikansi miskonsepsi pada setiap pola respon.

## 2. Analisis Perbedaan Miskonsepsi pada Sekolah Kategori Tinggi, Sedang dan Rendah.

Setelah diperoleh data miskonsepsi yang dialami siswa secara menyeluruh maka dilakukan analisis perbedaan miskonsepsi siswa pada sekolah kategori tinggi, sedang dan rendah, namun sebelum itu perlu dilakukan uji normalitas dan homogenitas untuk semua kelompok sampel.

a. Uji Normalitas

Uji Normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel yang diperoleh mempunyai sifat kecenderungan yang mirip dengan populasinya atau tidak. Uji ini merupakan salah satu bagian dari persyaratan analisis data untuk uji asumsi klasik, artinya sebelum kita melakukan analisis sesungguhnya, data penelitian tersebut harus diuji kenormalannya distribusinya. (Santoso, 2010)

.Uji Normalitas dapat dilakukan dengan uji *Kolmogorov*, hipotesis yang digunakan adalah :

$H_0$  : Populasi berdistribusi probabilitas normal

$H_1$  : Populasi tidak berdistribusi probabilitas normal

adapun ketentuan pengujian hipotesis tersebut adalah :

- 1) Apabila nilai signifikansi  $> 0,05$ , maka  $H_0$  diterima (Populasi berdistribusi probabilitas normal)
- 2) Apabila nilai signifikansi  $< 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak (Populasi tidak berdistribusi probabilitas normal)

(Susetyo, 2016)

b. Uji Homogenitas

Dalam penelitian digunakan beberapa kelompok sampel oleh karena itu untuk mengetahui kemiripan sifat penyebarannya antara sampel dan populasi maka perlu dilakukan uji homogenitas. Uji homogenitas dalam statistik digunakan untuk mengetahui variansi dari beberapa populasi sama atau tidak. Uji homogenitas dapat dilakukan menggunakan bantuan aplikasi SPSS melalui uji *Levene Test*, hipotesis yang digunakan adalah

$H_0$  : Data berasal dari populasi-populasi yang mempunya variansi yang sama (homogen)

$H_1$  : Data berasal dari populasi-populasi yang mempunya variansi yang tidak sama (heterogen)

Adapun ketentuan hipotesis tersebut adalah :

- 1) Apabila nilai signifikansi  $> 0,05$ , maka  $H_0$  diterima (Data berasal dari populasi – populasi yang mempunya variansi yang sama (homogen))

- 2) Apabila nilai signifikansi  $< 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak (Data berasal dari populasi – populasi yang mempunya variansi yang tidak sama (heterogen))

(Susetyo, 2016)

a. Uji Perbedaan (Uji Anova)

Setelah data dinyatakan berdistribusi normal, maka untuk melakukan analisis perbedaan persentase miskonsepsi berdasarkan kategori sekolah secara umum dengan menggunakan analisis parametrik yaitu Uji ANOVA.

Uji ANOVA adalah kelompok statistika parametrik, tergolong dalam uji komparatif yang bertujuan untuk membandingkan (membedakan) apakah rata-rata dua kelompok (atau lebih) yang diuji berbeda secara signifikan atau tidak dan menguji kemampuan generalisasi artinya data dianggap dapat mewakili populasi.

Uji ANOVA satu jalur merupakan analisis yang dilakukan untuk mengetahui perbedaan lebih dari dua rata-rata, dan hanya memiliki satu variabel bebas, sehingga uji ini digunakan untuk mengetahui miskonsepsi di antara 3 sekolah sampel (terdiri dari tiga kelompok rata-rata), dimana variabel bebasnya merupakan kategori sekolahnya, dan variabel terikatnya merupakan nilai miskonsepsi siswa. Uji ANOVA dapat juga dilakukan dengan bantuan SPSS versi 22 for windows. hipotesis yang digunakan adalah

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan miskonsepsi yang signifikan antara siswa di sekolah kategori tinggi, sedang maupun rendah.

$H_1$  : Terdapat perbedaan miskonsepsi yang signifikan antara siswa di sekolah kategori tinggi, sedang maupun rendah.

Adapun dasar pengambilan keputusan untuk uji ANOVA satu jalur digunakan kriteria :

- a) Apabila nilai signifikansi  $> 0,05$ , maka  $H_0$  diterima (Tidak terdapat perbedaan miskonsepsi yang signifikan antara siswa di sekolah kategori tinggi, sedang maupun rendah.)

- b) Apabila nilai signifikansi  $\leq 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak (Terdapat perbedaan miskonsepsi yang signifikan antara siswa di sekolah kategori tinggi, sedang maupun rendah.)

(Susetyo, 2016)

### 3. Analisis Faktor Penyebab Miskonsepsi Siswa pada Materi Larutan Penyangga

Langkah selanjutnya adalah mendeskripsikan penyebab siswa mengalami miskonsepsi pada materi larutan penyangga berdasarkan data hasil angket yang diisi oleh siswa yang telah melakukan tes diagnostik dua tingkat materi larutan penyangga dan hasil wawancara pada pewakilan siswa yang memilih pola respon miskonsepsi pada tes diagnostik pilihan ganda materi larutan penyangga dan guru yang mengajar materi larutan penyangga pada kelas yang dijadikan sampel penelitian.