BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pelajaran kimia merupakan salah satu pelajaran bidang Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang memiliki karakteristik tersendiri. Beberapa karakteristik ilmu kimia disebutkan oleh Kean, E & Middlecamp, C (1985) antara lain: (1) sebagian besar konsep-konsep kimia bersifat abstrak, (2) konsep-konsep kimia pada umumnya merupakan penyederhanaan dari keadaan sebenarnya, dan (3) konsep dalam kimia bersifat berurutan dan berkembang dengan cepat (4) ilmu kimia tidak hanya sekedar memecahkan soal-soal (5) bahan/materi yang dipelajari dalam ilmu kimia sangat banyak. Dari beberapa karakteristik ilmu kimia yang telah disebutkan hal ini memungkinkan sulitnya konsep-konsep kimia dipahami dengan benar, seorang siswa harus memiliki pemahaman yang tinggi untuk dapat memahami dan mempelajari ilmu kimia karena tidak akan memungkinkan timbulnya pemahaman yang salah terhadap suatu konsep. Pemahaman yang salah ini jika terjadi terus menerus dapat menyebabkan terjadinya kesalahan konsep (*miskonsepsi*).

Menurut Suparno, P (2005) miskonsepsi adalah salah konsep seseorang yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah atau pengertian yang diterima para pakar dalam bidang itu. Asal munculnya miskonsepsi dapat berbeda tergantung dari sifat konsep dan bagaimana konsep itu diajarkan. Miskonsepsi didefinisikan sebagai kesalahan pemahaman yang mungkin terjadi selama atau sebagai hasil pengajaran yang baru saja diberikan, berlawanan dengan konsepsi-konsepsi ilmiah yang dibawa atau berkembang dalam waktu lama (Mosik, P. Maulana, 2010). Apabila miskonsepsi maupun ketidakpahaman siswa terhadap suatu konsep berkembang lebih lanjut, maka siswa akan mengalami kesulitan dalam mempelajari konsep-konsep kimia pada tingkat selanjutnya.

Salah satu pokok bahasan dalam mata pelajaran kimia adalah larutan penyangga. Larutan penyangga adalah konsep yang sangat penting dalam pokok bahasan larutan. Larutan penyangga tergolong konsep yang abstrak. Karena

berkaitan dengan molekul/ion di dalam larutan yag bersifat miskroskopis dan tidak dapat dapat dilihat secara nyata, sehingga harus dibayangkan. Miskonsepsi pada konsep-konsep yang abstrak lebih besar kemungkinannya dibandingkan konsep-konsep yang konkrit. Informasi di atas didukung oleh hasil ulangan harian siswa materi larutan penyangga tahun ajaran 2015/2016 kelas XI IPA di MA Swasta Darul Ulum Kubu Raya untuk materi larutan penyangga dari dua kelas yang ada menunjukan bahwa rata-rata 95,5% siswa tidak tuntas dengan kriteria ketuntasan (KKM) yaitu 75. Hasil belajar siswa ditampilkan pada Tabel 1.1:

Tabel 1.1 Persentasi Ketuntasan nilai Ulangan Harian Siswa Kelas XI IPA MA Swasta Darul Ulum Kubu Raya Tahun Pelajaran 2015 / 2016 pada Materi Larutan Penyangga

Kelas	Jumlah Siswa		Persentase (%)	
	Tuntas	Tidak Tuntas	Tuntas	Tidak Tuntas
XI IPA 1	1	33	3	97
XI IPA 2	2	31	6	94
Rata-rata			**7,5**	**95,5**

Sumber : Daftar Nilai Guru Mata Pelajaran Kimia

Persentase ketidaktuntasan nilai ulangan harian Larutan Penyangga siswa pada Tabel 1.1 menunjukkan bahwa hasil belajar siswa masih rendah karena persentasi siswa yang tidak tuntas mencapai lebih dari 50 %. Kemungkinan besar siswa mengalami kesalahan pemahaman pada materi larutan penyangga. Wawancara yang dilakukan kepada guru mata pelajaran kimia di MA Swasta Darul Ulum Kubu Raya 20 Februari 2016, wawancara ini dilakukan bertujuan untuk mendapatkan informasi mengenai tingkat kepahaman siswa setelah mempelajari materi larutan penyangga. Guru mengatakan bahwa 80% dari seluruh siswa dalam setiap kelas telah memahami akan materi larutan penyangga namun hasil ulangan harian banyak siswa mengalami salah pemahaman (miskonsepsi) dari konsep yang diajarkan oleh guru.

Penelitian-penelitian yang menunjang adanya miskonsepsi dalam mempelajari Larutan Penyangga yaitu oleh Khodaryah Nuraini (2011) jurnal yang berjudul Analisis Kesalahan Konsep Tentang Larutan Buffer Pada Siswa Kelas XI IPA SMAN 2 dan SMA YPK Bontang Serta Upaya Memperbaikinya dengan Menggunakan Strategi Konflik Kognitifi,menyatakan miskonsepsi yang terjadi sebesar 14,6%.

Konsep larutan penyangga merupakan konsep yang bersifat kompleks. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal tes diagnostik miskonsepsi yang digunakan berupa tes benar salah beralasan. Hal ini dikuatkan oleh Taber (2001) yang menawarkan suatu tes benar salah beralasan sebagai tes diagnostik miskonsepsi. Tiap-tiap butir soal disusun berdasarkan miskonsepsi siswa yang mungkin dijawab pada pertanyaan essay atau pertanyaan terbuka. Tes yang dilakukan ini siswa diminta untuk mengidentifikasi pernyataan pada soal tersebut benar ataukah salah, selain itu siswa juga diminta untuk memberikan alasannya, sehingga dengan menggunakan tes diagnostik tersebut miskonsepsi yang terjadi pada siswa dapat teridentifikasi.

Penelitian-penelitian yang telah dilakukan terlihat bahwa miskonsepsi yang terjadi tentang materi larutan penyangga bersifat resisten karena terjadi hal yang sama yaitu miskonsepsi pada sub pokok bahasan komponen larutan penyangga dan cara kerja larutan penyangga. Menurut Suparno, P (2005) ada tiga langkah untuk mengatasi miskonsepsi yang dilakukan siswa, yaitu mencari atau mengungkap miskonsepsi yang dilakukan siswa, menemukan penyebab miskonsepsi tersebut, memilih dan menerapkan perlakuan yang sesuai untuk mengatasi miskonsepsi tersebut.

Dengan demikian mencari atau mengungkap miskonsepsi siswa sebaiknya dilakukan sebagai langkah awal untuk mengatasi miskonsepsi tersebut (Suparno, P , 2005). Diperkuat juga dari hasil prariset diatas sehingga peneliti tertarik untuk menganalisis miskonsepsi pada materi larutan penyangga. Melalui penelitian ini diharapkan mendapatkan gambaran yang jelas penyebab terjadinya miskonsepsi pada siswa siswa kelas XI MA Swasta Darul Ulum Kubu Raya pada materi larutan penyangga.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah penelitian ini adalah:

1. Miskonsepsi apa saja yang terjadi pada siswa kelas XI MA Swasta Darul Ulum Kubu Raya pada materi larutan penyangga?
2. Apa penyebab terjadinya miskonsepsi dalam materi larutan penyangga pada siswa kelas XI MA Swasta Darul Ulum Kubu Raya ?

C. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah penelitian yang dikemukakan, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

1. Mendeskripsikan miskonsepsi yang terjadi pada siswa kelas XI MA Swasta Darul Ulum Kubu Raya pada materi larutan penyangga.
2. Mengetahui penyebab terjadinya miskonsepsi siswa kelas XI MA Swasta Darul Ulum Kubu Raya pada materi larutan penyangga.

D. Manfaat Penelitian

Sesuai dengan tujuan penelitian, maka manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Siswa
   a. Sebagai sarana untuk mengetahui dan memperbaiki letak kesalahan konsep yang dipelajari pada materi larutan penyangga.
   b. Dapat memotivasi siswa untuk belajar lebih giat dan mempelajari lebih lanjut materi yang mengalami miskonsepsi.
2. Guru
   a. Sebagai bahan referensi tentang miskonsepsi yang terjadi pada siswa sehingga dapat ditindaklanjuti untuk memperbaiki miskonsepsi siswa khususnya mengenai materi larutan penyangga.
   b. Dapat mengetahui kedalaman pemahaman siswa sehingga dapat digunakan untuk memperbaiki metode atau cara mengajar.
3. Peneliti

   Hasil penelitian ini dapat menambah wawasan dan pengetahuan peneliti ketika menjadi tenaga pengajar.

E. Definisi Operasional

Definisi operasional bertujuan untuk memberikan gambaran yang sama antara penulis dan pembaca dalam memahami istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini.

1. Miskonsepsi

   Miskonsepsi yang akan diteliti pada penelitian ini adalah miskonsepsi yang bersumber dari siswa dalam materi larutan penyangga. Miskonsepsi dalam penelitian ini adalah konsep siswa yang tidak sesuai dengan konsep yang beracuan pada buku kimia dasar yang berjudul konsep-konsep inti, jilid 1 edisi ketiga karangan Raymond Chang, dan buku kimia dasar II karangan Syukri S dimana miskonsepsi dideteksi melalui tes diagnostik soal pilihan ganda beralasan. Menurut Djemari Mardapi (2008) tes diagnostik berguna untuk mengetahui kesulitan belajar yang dihadapi peserta didik. Tes ini dilakukan apabila diperoleh informasi bahwa sebagian besar peserta didik gagal dalam mengikuti proses pembelajaran. Hasil tes diagnostik memberikan informasi tentang konsep-konsep yang sudah atau belum dipahami. Konsep yang belum dipahami tersebut salah satunya dapat disebabkan terjadinya miskonsepsi yang dialami peserta didik. Tes diagnostik dimaksudkan untuk mengetahui kesalahan-kesalahan yang dillakukan siswa karena adanya kesalahan konsepsi pada diri siswa (Arikunto, 2009).

   Soal yang dibuat mewakili indikator pada sub pokok bahasan yang hanya terjadi miskonsepsi sesuai dengan masalah pada materi larutan penyangga yang terdapat pada latar belakang dan disusun berdasarkan kurikulum yang sesuai. Indikator soal dapat terlihat pada kisi-kisi soal (Lampiran B-1). Jumlah soal yang digunakan 10 soal dengan lima alternatif jawaban yang masing-masing memiliki deskripsi yang berbeda. Deskripsi yang dibuat menggambarkan pemikiran siswa ketika memilih sebuah opsi jawaban. Adapun beberapa kriteria jawaban siswa yang mengacu dari Suparno. P (2005) dengan kemungkinan berikut :

a. Siswa memilih jawaban benar dan alasan juga benar (+)
b. Siswa memilih jawaban benar dan alasannya salah (-)
c. Siswa menjawab salah dan alasannya benar (-)
d. Siswa menjawab salah dan alasannya salah (-)

Berdasarkan kemungkinan tersebut jawaban b, c dan d adalah jawaban yang kemungkinan besar mengandung miskonsepsi. Jawaban yang salah dapat terjadi karena mereka tidak mengerti atau memang salah mengerti, dari jawaban yang salah itulah peneliti mencari jawaban miskonsepsi di dalamnya atau ketidakpahaman siswa tersebut. Apabila terdapat siswa yang tidak memberikan uraian alasan maka dianggap bahwa siswa tersebut tidak paham.

2. Penyebab Miskonsepsi

Menurut Suparno, P (2005) ada lima hal yang menjadi sumber miskonsepsi yaitu siswa, guru, buku, teks, konteks dan metode mengajar. Penelitian ini akan dilakukan untuk mengetahui penyebab miskonsepsi siswa kelas XI MA Swasta Darul Ulum Kubu Raya dilakukan dengan wawancara terbuka berdasarkan hasil miskonsepsi pada hasil soal diagnosa dalam materi larutan penyangga.

3. Materi Larutan Penyangga

Pokok bahasan yang diberikan kepada kelas XI IPA semester 2 berdasarkan kurikulum KTSP yaitu sifat larutan penyangga, komposisi larutan penyangga, cara kerja larutan penyangga, menghitung pH larutan penyangga dan fungsi larutan penyangga. Pokok bahasan larutan penyangga yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pokok bahasan yang sering terjadi miskonsepsi yaitu komposisi larutan penyangga dan cara kerja larutan penyangga. Menurut Kurniawan, Muhammad Ali (2013) rata-rata pemahaman konsep komposisi larutan penyangga tergolong rendah dengan persentase sebesar 37,73% dan rata-rata pemahaman konsep pengaruh penambahan sedikit asam atau basa pada larutan penyangga tergolong rendah dengan persentase sebesar 22,67%.

Pemahaman yang rendah inilah menjadi salah satu penyebab miskonsepsi. Penelitian ini dilakukan dengan 1 kali pertemuan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Miskonsepsi Siswa

1. Pengertian Miskonsepsi

Pengertian miskonsepsi dalam Kamus Ilmiah Populer disebutkan bahwa, miskonsepsi adalah salah pemahaman, salah paham, kesalahpahaman. Menurut Suyanti Retno Dwi (2010) kesalahan-kesalahan dalam pemahaman konsep (miskonsepsi) kimia akan memberikan penyesatan lebih jauh jika tidak dilakukan pembenahan. Anehnya miskonsepsi itu sering sekali tidak disadari oleh pengajar kimia. Penjelajahan dengan *search engine* dengan menggunakan bahasa Inggris maka kita bisa temukan banyak hal terkait miskonsepsi dalam pelajaran kimia ini. Miskonsepsi siswa sebelum dan sesudah pengajaran formal menjadi suatu perhatian utama diantara para peneliti di Pendidikan Sains karena mereka mempengaruhi bagaimana siswa mempelajari ilmu pengetahuan baru.

Miskonsepsi kimia adalah sebuah hasil dari *Royal Society* dari program kimia untuk mendukung pendidikan pada sains kimia.Menurut Paul Suparno (2005), miskonsepsi adalah suatu konsep yang tidak sesuai dengan konsep yang diakui oleh para ahli. Beberapa peneliti cenderung menggunakan istilah konsep alternatif, karena dengan istilah itu menunjukkan adanya keaktifan peserta didik mengontruksi pengetahuan mereka. Dalam suatu pembelajaran, sering sekali konsep yang hendak disampaikan sebagai pengetahuan kepada siswa mengalami kesalahan konsep dalam penyampaian maupun penerimaan dan kesalahan ini sering disebut dengan istilah “Miskonsepsi”.

Konsepsi yang tidak sesuai dengan konsepsi yang diakui oleh para ahli disebut miskonsepsi (Suparno, 2005). Suparno (2005) juga memandang miskonsepsi sebagai pengertian yang tidak akurat akan konsep, penggunaan konsep yang salah, klasifikasi contoh-contoh yang salah, kekacauan konsep-konsep yang berbeda dan hubungan hierarkis konsep – konsep yang tidak benar.

2. Miskonsepsi dalam Kimia

Studi pendahuluan tentang materi apa saja yang sering menyebabkan terjadinya miskonsepsi kimia pada peserta didik telah dilakukan. Penelitian yang dilakukan oleh Sutiman, Das Salirawati & Lis Permanasari (2003) terhadap 236 peserta didik di Kabupaten Sleman yang menunjukkan 63,42% dari jumlah sampel mengalami miskonsepsi pada materi pokok kesetimbangan kimia dan menempati urutan pertama dari seluruh materi pokok kimia yang ada di SMA. Hasil penelitian terdahulu menunjukkan terjadinya miskonsepsi pada peserta didik dalam mempelajari materi kimia, diantaranya materi Kesetimbangan Kimia (Salirawati, 2011), Konsep-Konsep Dasar Kimia (Chiu, 2005).

3. Identifikasi Miskonsepsi Siswa

Menurut Suparno (2013), ada 6 macam cara untuk mengidentifikasi atau mendeteksi miskonsepsi :

a. Menggali miskonsepsi siswa dengan cara tertulis

1) Peta konsep (*Concept Maps*)

Peta konsep adalah alat yang baik untuk mengidentifikasi, baik kerangka alternatif atau miskonsepsi. Peta ini mengungkapkan hubungan yang berarti antara konsep-konsep dan menekankan pada gagasan-gagasan pokok yang disusun secara hirarkis, dengan jelas dapat mengungkapkan miskonsepsi siswa yang digambarkan dalam peta konsep tersebut (Suparno P, 2013).

2) Tes pilihan ganda dengan alasan

Tes pilihan ganda dengan alasan merupakan alat pengumpul data yang sering digunakan dalam penelitian miskonsepsi. Tes pada peneliti ini dapat membuat alasan untuk menyertai alternatif jawaban dan dapat juga siswa sendiri yang membuat jawaban mengapa menjawab seperti itu sehingga siswa diberi kebebasan mengemukakan konsepsinya. Acuan dalam menjawab pertanyaan tersebut mengacu pada Suparno (2013), siswa akan menjawab beberapa kemungkinan berikut :

a. Siswa memilih jawaban benar dan alasan juga benar (+)
b. Siswa memilih jawaban benar dan alasannya salah (-)
c. Siswa menjawab salah dan alasannya benar (-)
d. Siswa menjawab salah dan alasannya salah (-)

Berdasarkan kemungkinan tersebut jawaban b, c, dan d adalah jawaban yang kemungkinan besar mengandung miskonsepsi. Jawaban yang salah dapat terjadi karena mereka tidak mengerti atau memang salah mengerti. Dalam jawaban yang salah itulah peneliti mencari apa ada miskonsepsi di dalamnya atau hanya soal ketidaktahuan.

3) Tes esai tertulis

Guru dapat mempersiapkan suatu esai yang memuat beberapa konsep kimia yang akan diajarkan atau yang sudah diajarkan. Dari tes ini dapat diketahui miskonsepsi siswa dalam bidang apa (Suparno P, 2013).

4) Wawancara diagnosis

Wawancara berdasarkan beberapa konsep dapat dilakukan juga untuk melihat komsep alternatif atau miskonsepsi pada siswa. Guru memilih beberapa konsep yang diperkirakan sulit dimengerti kemudian siswa diajak untuk mengekspresikan gagasan mereka mengenai konsep itu. Berdasarkan penjelasan di atas dapat diketahui miskonsepsi yang terjadi pada siswa dan penyebab miskonsepsi tersebut. Wawancara dapat berbentuk bebas dan tersetrukutr dalam wawancara bebas, guru atau peneliti memang bebas bertanya kepada siswa dan siswa dapat dengan bebas menjawab. Sedangkan dengan wawancara terstruktur pertanyaan sudah disiapkan dan urutannya pun secara garis besar sudah disusun sehingga memudahkan praktiknya. Keuntungan wawancara terstuktur adalah peneliti dapat secara sistematis bertanya dan mengorek pemikiran siswa (Suparno P, 2013).

5) Dikusi dalam kelas

Siswa diminta utuk mengungkapkan gagasan mereka tentang konsep yang sudah diajarkan atau yang hendak diajarkan. Dari diskusi kelas itu dapat dideteksi juga apakah gagasan mereka itu tepat atau tidak. Dari diskusi itu guru atau seorang peneliti dapat mengerti miskonsepsi yang dimiliki siswa. Cara ini lebih cocok digunakan pada kelas yang besar dan juga sebagai penjajakan awal (Suparno P, 2013).

6) Praktikum dan tanya jawab

Praktikum yang disertai dengan tanya jawab antara guru dengan siswa yang melakukan paraktikum juga dapat digunakan untuk mendeteksi apakah siswa mempunyai miskonsepsi tentang konsep pada praktikum itu atau tidak. Selama praktikum guru selalu bertanya bagaimana konsep siswa dan bagaimana siswa menjelaskan persoalan dalam praktikum tersebut (Suparno P, 2013).

b. Langkah Mengatasi Miskonsepsi

Menurut Suparno (2005) ada tiga langkah untuk mengatasi miskonsepsi yang dilakukan siswa, yaitu:

1) Mencari atau mengungkap miskonsepsi yang dilakukan siswa,
2) Menemukan penyebab miskonsepsi tersebut,
3) Memilih dan menerapkan perlakuan yang sesuai untuk mengatasi miskonsepsi tersebut.

B. Tes Diagnostik

1. Pengertian Tes Diagnostik

Beberapa ahli mengemukakan pengertian tes diagnostik, menurut Arikunto (2009). Tes diagnostik adalah tes yang digunakan untuk mengetahui kelemahan-kelemahan siswa sehingga berdasarkan kelemahan-kelemahan tersebut dapat dilakukan pemberian pemberlakukan yang tepat. Senada dengan Arikunto, Rasyid dan Mansur (2007) menjelaskan bahwa tes diagnostik berguna untuk mengetahui kesulitan belajar yang dihadapi peserta didik, termasuk kesalahan pemahaman konsep. Sudijono (2008) mendefenisikan tes diagnotik adalah tes yang dilakukan untuk menentukan

secara tepat jenis kesukaran yang dihadapi oleh para peserta didik dalam suatu mata pelajaran tertentu. Selanjutnya dalam buku Tes Diagnostik yang dikeluarkan oleh Dirjen Pendidikan Dasar dan Menengah Tahun 2007 menyebutkan bahwa tes diagnostik adalah tes yang digunakan untuk mengetahui kelemahan-kelemahan siswa sehingga hasil tersebut dapat digunakan sebagai dasar untuk memberikan tindak lanjut.

Dengan demikian tes diagnostik merupakan upaya guru untuk mendapat informasi tentang kesulitan siswa dalam belajar. Dengan diketahuinya kesulitan belajar siswa, guru akan dapat mencarikan bantuan yang tepat kepada siswa.

2. Karakteristik Tes Diagnostik

Berdasarkan buku tes diagnostik yang diterbitkan Dirjen Pendidikan Dasar dan Menengah Tahun 2007 dikemukan sejumlah karakteristik dari tes diagnostik yaitu:

a. Dirancang untuk mendeteksi kesulitan belajar siswa, karena itu format dan respons yang dijaring harus didesain memiliki fungsi diagnostik,
b. Dikembangkan berdasar analisis terhadap sumber-sumber kesalahan atau kesulitan yang mungkin menjadi penyebab munculnya masalah (penyakit) siswa,
c. Menggunakan soal-soal bentuk supply response (bentuk uraian atau jawaban singkat), sehingga mampu menangkap informasi secara lengkap. Bila ada alasan tertentu sehingga mengunakan bentuk selected response(misalnya bentuk pilihan ganda), harus disertakan penjelasan mengapa memilih jawaban tertentu sehingga dapat meminimalisir jawaban tebakan, dan dapat ditentukan tipe kesalahan atau masalahnya,
d. Disertai rancangan tindak lanjut (pengobatan) sesuai dengan kesulitan (penyakit) yang teridentifikasi.

Tes diagnostik memiliki dua fungsi utama, yaitu:

a. Mengidentifikasi masalah atau kesulitan yang dialami siswa.
b. Merencanakan tindaklanjut berupa upaya-upaya pemecahan sesuai masalah atau kesulitan yang telah teridentifikasi.

C. Pembelajaran Kimia

1. Pengertian dan Karakteristik Konsep Kimia

Konsep adalah konstruksi atau gambaran untuk susunan simbolik yang mewakili suatu kejadian atau hal yang umum dan sering terjadi. Kemampuan manusia dalam membentuk suatu konsep memudahkan manusia dalam mengkategorisasikan sesuatu. Konsep warna "merah" misalnya, kita dapat mengklasifikasikan objek-objek yang berwarna merah atau tidak. Contoh yang lain adalah "buah-buahan", kita dapat mengklarifikasikan mana yang merupakan buah dan mana yang tidak. (Hasibuan, J.J, dan Moedjiono , 2006).

Menurut Taber, yang dikutip Devetak dan Glazar (2012), siswa seringkali mempelajari konsep dengan menghapal, tetapi jika hal itu dilakukan tanpa pemahaman, maka siswa tersebut belum mempelajari konsep sama sekali. Pengertian konsep dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah gambaran mental dari objek, proses, atau apa pun yang ada di luar bahasa, yang digunakan oleh akal budi untuk memahami hal-hal lain. Sedangkan pemahaman konsep didapatkan melalui temuan-temuan yang didapatkan dengan mengetahui definisi, memperoleh informasi, melihat peristiwa atau fakta, yang disusun kembali dalam struktur kognitif yang ada. Temuan-temuan tersebut kemudian diakomodasikan dan berasimilasi dengan struktur kognitif yang telah dimiliki oleh siswa (Gulo, 2008).

Konsep-konsep dalam ilmu kimia menyangkut tiga level yaitu level makroskopis yang menunjukkan fenomena-fenomena kimia yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari yang dapat diindera oleh mata seperti reaksi oksidasi reduksi pada perkaratan besi. Bagaimana fenomena ini terjadi akan dijelaskan melalui level mikroskopis yang mampu mereprentasikan tentang susunan dan pergerakan partikel zat dalam suatu fenomena yang tidak langsung teramati oleh siswa, level mikroskopis merupakan fenomena kimia yang nyata menunjukkan tingkat partikulat sehingga tidak bisa dilihat tetapi bisa digunakan untuk pergerakan electron, molekul, partikel dan atom. Level simbolik adalah representasi yang berupa gambar, perhitungan kimia, grafik dan komputasi (Johnstone, 2000).

2. Kesulitan Belajar Konsep Kimia

Wiseman (dalam Rusmansyah dan Y. Irhasyuarna, 2002) mengemukakan bahwa ilmu kimia merupakan salah satu pelajaran tersulit bagi kebanyakan siswa menengah dan mahasiswa. Kesulitan mempelajari ilmu kimia ini terkait dengan ciri-ciri ilmu kimia itu sendiri yang disebutkan oleh Kean dan Middlecamp (dalam Rusmansyah dan Irhasyuarna, 2002) sebagai berikut:

a. Sebagian besar ilmu kimia bersifat abstrak

Atom, molekul, dan ion merupakan materi dasar kimia yang tidak nampak, yang menuntut siswa dan mahasiswa membayangkan keberadaan materi tersebut tanpa mengalaminya secara langsung. Karena atom merupakan pusat kegiatan kimia, maka walaupun atom tidak dapat terlihat secara langsung, tetapi dalam angan-angan dapat terbentuk suatu gambar untuk mewakili sebuah atom, misalnya sebuah atom oksigen digambarkan sebagai bulatan.

b. Ilmu kimia merupakan penyederhanaan dari yang sebenarnya

Kebanyakan objek yang ada di dunia ini merupakan campuran zat-zat kimia yang kompleks dan rumit. Supaya mudah dipelajari, maka pelajaran kimia dimulai dari gambaran yang disederhanakan, dimana zat-zat dianggap murni atau hanya dua atau tiga zat saja. Dalam penyederhanaannya diperlukan pemikiran dan pendekatan tertentu agar siswa atau mahasiswa tidak mengalami salah konsep dalam menerima materi yang diajarkan tersebut.

c. Sifat ilmu kimia berurutan dan berkembang dengan cepat

Seringkali topik-topik ilmu kimia harus dipelajari dengan urutan tertentu. Misalnya, untuk dapat memahami bagaimana menggabungkan atom-atom untuk membentuk molekul, maka karakteristik atom harus dipelajari terlebih dahulu. Di samping itu, perkembangan ilmu kimia itu sangat cepat, seperti pada bidang biokimia yang menyelidiki tentang rekayasa genetika, kloning, dan sebagainya. Hal ini menuntut untuk lebih cepat tanggap dan selektif dalam menerima semua kemajuan tersebut.

d. Ilmu kimia tidak hanya sekedar memecahkan soal

Memecahkan soal-soal yang terdiri dari angka-angka (soal numerik) merupakan bagian yang penting dalam mempelajari kimia. Namun, deskripsi seperti fakta kimia, aturan-aturan kimia, peristilahan kimia dan lain-lain, juga harus mempelajari.

e. Bahan/materi yang dipelajari dalam ilmu kimia sangat banyak

Banyaknya bahan-bahan yang harus dipelajari, siswa ataupun mahasiswa dituntut untuk dapat merencanakan belajarnya dengan baik, sehingga waktu yang tersedia dapat digunakan seefisien mungkin.

Menurut Arifin (dalam Rusmansyah dan Y. Irhasyuarna, 2002), kesulitan siswa dalam mempelajari ilmu kimia dapat bersumber pada:

a. Kesulitan dalam memahami istilah

Kesulitan ini timbul karena kebanyakan siswa hanya hafal akan istilah dan tidak memahami dengan benar maksud dari istilah yang sering digunakan dalam pelajaran kimia.

b. Kesulitan dalam memahami konsep kimia

Kebanyakan konsep-konsep dalam ilmu kimia maupun materi kimia secara keseluruhan merupakan konsep atau materi bersifat abstrak dan kompleks sehingga siswa dituntut untuk memahami konsep-konsep tersebut dengan benar dan mendalam.

c. Kesulitan Angka

Dalam pengajaran kimia siswa dituntut untuk terampil dalam rumusan/operasi matematis. Namun, sering dijumpai siswa yang kurang memahami rumusan tersebut. Hal ini disebabkan karena siswa tidak mengetahui dasar-dasar matematika dengan baik, siswa tidak hafal rumusan matematika yang banyak digunakan dalam perhitungan-perhitungan kimia, sehingga siswa tidak terampil dalam menggunakan operasi-operasi dasar matematika.

Beberapa pendapat para ahli tadi telah menyebutkan bahwa ternyata dalam mempelajari kimia memang memilki kesulitan tersendiri dimana kesulitan itu ditimbulkan dari ciri-ciri kimia itu sendiri.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini memaparkan miskonsepsi dan penyebab miskonsepsi siswa kelas XI MA Swasta Darul Ulum Kubu Raya pada materi larutan penyangga. Oleh karena itu, metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Deskriptif merupakan prosedur pemecahan masalah yang diselidiki dengan menggambarkan atau melukiskan keadaan subyek atau obyek penelitian (seseorang, lembaga, masyarakat dan lain-lain) pada saat sekarang berdasarkan fakta-fakta yang tampak atau sebagaimana adanya (Nawawi, H. 2005). Penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif jenis survei. Penelitian survei adalah penyelidikan yang meneliti data yang relatif lebih sedikit dari subjek yang lebih luas dengan tujuan untuk mengumpulkan informasi tentang individu-individu. Melalui penelitian ini diharapkan dapat mendeskripsikan miskonsepsi dan penyebab miskonsepsi yang terjadi pada Materi Larutan Penyangga Kelas XI MA Swasta Darul Ulum Kubu Raya.

B. Subjek Penelitian

Subjek penelitian adalah sumber yang dari mana data penelitian diperoleh. Subjek penelitian ini dapat berupa individu, kelompok, lembaga, masyarakat dan lain-lain(Arikunto,S.2006). Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI MA Swasta Darul Ulum Kubu Raya tahun ajaran 2016/2017 yang terdiri dari 1 kelas yang berjumlah 25 siswa.

C. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian. Ketetapan dalam memilih dan menyusun teknik dan alat pengumpul data sangatlah berpengaruh terhadap objektifitas penelitian. Dalam penelitian ini teknik yang diambil untuk mengumpulkan data adalah teknik pengukuran dan komunikasi langsung. Teknik pengukuran adalah cara mengumpulkan data yang bersifat kuantitatif untuk mengetahui tingkat atau derajat aspek tertentu dibandingkan dengan norma tertentu pula sebagai satuan ukur yang relevan

(Nawawi, H. 2005). Teknik pengukuran yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengukuran dengan instrumen berupa tes tertulis dan wawancara.

D. Alat Pengumpulan Data

1. Tes

Ditinjau dari segi kegunaan untuk mengukur siswa, tes dibedakan menjadi tiga, yaitu tes diagnostik, tes formatif, dan tes sumatif (Arikunto, S., 2009). Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes diagnostik. Tes diagnostik dimaksudkan untuk mengetahui kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa karena adanya kesalahan konsepsi pada diri siswa (Arikunto, 2009).

Nawawi, H. (2005) memberikan tes tertulis dalam dua bentuk, yaitu tes essay dan tes objektif. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes objektif berbentuk pilihan ganda dengan lima pilihan jawaban. Perancangan tes penelitian ini berbentuk pilihan ganda dengan alasan terbuka artinya selain menentukan pilihan jawaban siswa juga memilih alasan mengapa memilih jawaban itu. Pilihan ganda disusun dalam lima alternatif jawaban. Menurut Amir, dkk (1987) meskipun tes pilihan ganda, seperti yang umum digunakan dapat dikritisi, tetapi alat diagnostik ini sangat baik untuk mengidentifikasi konsepsi siswa, termasuk kesalahpahaman. Siswa akan menjawab dengan beberapa kemungkinan berikut :

a. Siswa memilih jawaban benar dan alasannya juga benar (+)
b. Siswa memilih jawaban benar, tetapi alasannya salah (-)
c. Siswa memilih jawaban salah, tetapi alasannya benar (-)
d. Siswa memilih jawaban salah dan alasannya juga salah (-)

Dari keempat kemungkinan tersebut, kemungkinan jawaban b, c, dan d adalah jawaban yang kemungkinan besar mengandung miskonsepsi (Suparno, P, 2005).

Langkah-langkah penulisan butir soal diagnostik yang mengacu dari Diknas (2007) yaitu :

a. Mengidentifikasi kompetensi dasar yang belum tercapai ketuntasannya
b. Menentukan kemungkinan sumber masalah

c. Menentukan bentuk dan jumlah soal yang sesuai
d. Menyusun kisi-kisi soal
e. Menulis soal
f. Mereview soal
g. Menyusun kriteria penilaian

2. Wawancara

Alat pengumpul data yang lain adalah wawancara atau interview. Menurut Suharsimi Arikunto (2009) wawancara atau interview adalah sebuah dialog yang dilakukan oleh pewawancara untuk memperoleh informasi dari terwawancara. Salah satu caranya yaitu dengan wawancara (Suparno, 2005). Bentuk wawancara yang dipilih adalah wawancara terstruktur. Menurut Sugiyono (2011) menyatakan bahwa wawancara terstruktur digunakan bila peneliti telah mengetahui dengan pasti informasi apa yang akan diperoleh, sehingga peneliti harus menyiapkan pedoman wawancara. Tujuan wawancara adalah untuk mendapatkan data dari tangan pertama (primer), sebagai pelengkap teknik pengumpulan lainnya dan menguji hasil pengumpulan data lainnya (Husaini Usman dan Purnomo, 2008). Wawancara penelitian ini dilakukan untuk menggali informasi dari siswa secara mendalam penyebab miskonsepsi yang terjadi.

E. Jadwal Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 14 Oktober 2017 pada kelas XI MA Swasta Darul Ulum Kubu Raya tahun ajaran 2016/2017 yang terdiri dari 1 kelas yang berjumlah 25 siswa.

F. Validitas Tes

Menurut Arikunto S (2006) validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan sesuatu instrumen. Pada penelitian ini validitas yang diuji adalah validitas isi. Validitas isi adalah tingkat dimana suatu tes mengukur lingkup isi yang dimaksud dan biasanya validitas isi ditentukan oleh penilaian ahli. Sebuah tes dikatakan memiliki validitas isi apabila mengukur

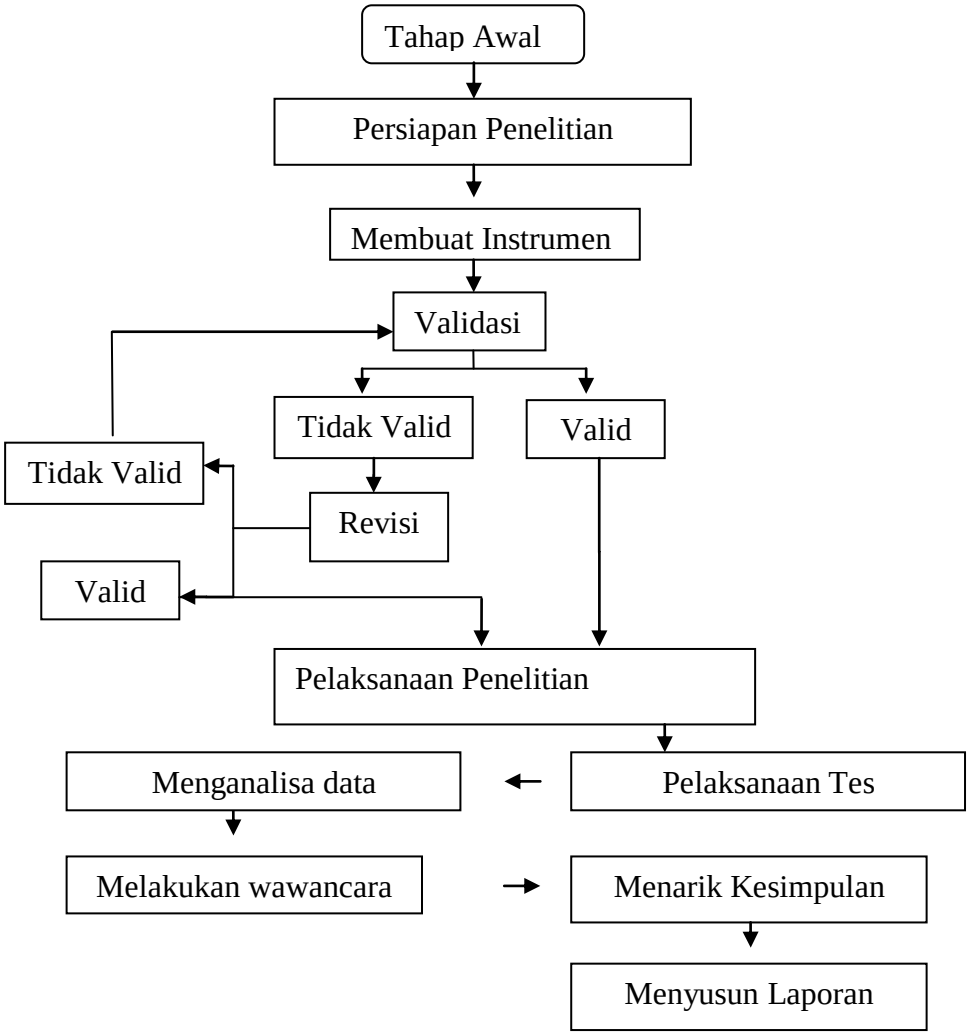
tujuan khusus (indikator) tertentu yang sejajar dengan materi isi atau isi pelajaran yang diberikan (Arikunto S, 2009).

Suatu instrumen dikatakan valid atau sahih mempunyai validitas tinggi. Sejalan dengan itu Nawawi H (2005) menyatakan bahwa sebuah test disebut valid apabila test tersebut benar-benar dapat mengungkap aspek yang diselidiki secara tepat. Sedangkan menurut Arikunto S (2006) sebuah tes dianggap valid apabila tes itu dapat tepat mengukur apa yang hendak diukur dan dapat memberikan gambaran data secara benar sesuai kenyataan atau keadaan sesungguhnya. Tinggi rendahnya validasi instrumen menunjukkan sejauh mana data yang terkumpul tidak menyimpang dari gambaran tentang validitas yang dimaksud.

Instrumen penelitian yang telah divalidasi yaitu tes hasil belajar (tes diagnostik). Menurut Surapranata, S (2006) bahwa tidak ada satupun pendekatan statistik yang dapat digunakan untuk menentukan validitas isi suatu tes. Menurut Surapranata, S (2006) validitas isi hanya dapat ditentukan berdasarkan *judgment* para ahli. Sehingga untuk mengetahui dalam sebuah tes telah memilki validitas isi peneliti terlebih dahulu membuat kisi-kisi soal sebelum membuat butir-butir soal tes. Dikonsultasikan dengan dosen pembimbing, dan diberikan kepada tiga orang ahli untuk memvalidasi. Penilai terdiri dari dua orang dosen pendidikan kimia Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendiikan (FKIP) Universitas Muhammadiyah Pontianak dan satu orang guru kimia MA Swasta Darul Ulum Kubu Raya. Soal divalidasi kemudian dikonsultasikan kembali dengan dosen pembimbing untuk dilakukan perbaikan soal tes berdasarkan komentar atau saran validator .Setelah divalidasi soal siap untuk diujicobakan kepada siswa (Lampiran C-2).

G. Prosedur Pengambilan Data

Prosedur pada penelitian ini sebagai berikut :



Gambar 3.1Diagram Alir Penelitian

Tahapan pengumpulan data secara umum dalam penelitian ini adalah:

1. Tahap Awal
   a. Wawancara dengan guru kimia untuk mengetahui gambaran mengenai pembelajaran kimia di kelas XI, dan strategi yang digunakan dalam pembelajaran.
   b. Analisis hasil ulangan harian siswa, bertujuan untuk mengetahui pada materi mana siswa mengalami masalah dalam belajar, dan akan menyesuaikan dengan hasil analisis kurikulum.

c. Analisis Kurikulum, bertujuan untuk menentukan materi yang akan dipilih / disampaikan pada saat penelitian dilaksanakan.

2. Tahap Persiapan
   a. Menyiapkan instrument penelitian.
   b. Melakukan validasi instrument penelitian.
   c. Merivisi instrument penelitian berdasarkan hasil validasi.
3. Tahap Pelaksanaan
   a. Memberikan soal tes kepada siswa yang menjadi subyek penelitian.
   b. Mengoreksi dan menganalisis jawaban siswa untuk mengetahui jumlah miskonsepsi dan bentuk miskonsepsi.
   c. Mewawancara siswa untuk mengetahui penyebab terjadinya miskonsepsi.
   d. Menganalisis hasil wawancara.
   e. Membuat kesimpulan dari penelitian yang dilakukan.

H. Teknik Analisis Data

Penelitian ini dirancang untuk memperoleh informasi tentang miskonsepsi siswa setelah proses pembelajaran dilaksanakan yaitu mengenai materi ikatan kimia. Penyajian data hasil penelitian dengan menggunakan tabel merupakan penyajian yang banyak digunakan, karena lebih efisien. Penggunaan tabel bermaksud untuk merangkum sejumlah data yang saling berhubungan antar satu dengan yang lain sehingga lebih mudah dipahami (Sugiyono, 2011).

Berdasarkan tujuan penelitian yaitu untuk memaparkan miskonsepsi pada materi larutan penyangga siswa kelas XI MA Swasta Darul Ulum Kubu Raya, maka data yang dianalisis adalah hasil jawaban tes yang berupa pilihan ganda dengan alasan. Langkah-langkahnya sebagai berikut:

1. Menghitung skor jawaban siswa yang menjawab benar diberi skor (1) dan yang menjawab salah diberi skor (0).
2. Menghitung persentase jumlah siswa yang memiliki miskonsepsi untuk masing-masing soal.

Tabel 3.1 Format Analisis Jawaban dan Alasan tiap Butir Soal

Pilihan	Jumlah	Alasan	Jumlah	Total	%

3. Merekapitulasi Jumlah Miskonsepsi Siswa

Tabel 3.2 : Format Rekapitulasi Jumlah Miskonsepsi Siswa

Indikator	No. soal	Pilihan Benar				Pilihan Salah				Miskonsepsi		Rata-rata Miskonsepsi (%)
		Alasan Benar		Alasan Salah		Alasan Benar		Alasan Salah				
		Jlh	%	Jlh	%	Jlh	%	Jlh	%	Jlh	%	
1												
2												
3												

Keterangan :

a. Pilihan benar, alasan benar (+, +) = (+) Tidak miskonsepsi

b. Pilihan benar, alasan salah (+, -) = (-) Miskonsepsi

c. Pilihan salah, alasan benar (- , +) = (-) Miskonsepsi

d. Pilihan salah, alasan salah (- , -) = (-) Miskonsepsi

4. Merekapitulasi bentuk-bentuk miskonsepsi siswa.

Tabel 3.3 Format Rekapitulasi Bentuk Miskonsepsi Siswa

No	Indikator	Deskripsi Miskonsepsi	%
1			
2			
3			

5. Analisis wawancara

Tabel 3.4 Format Rekapitulasi Hasil Wawancara Tiap Bentuk Miskonsepsi

Inisial Nama Siswa	
No soal yang	

bermasalah		
Pertanyaan	Jawaban	Jumlah
Apakah anda yakin bahwa jawaban anda benar? Mengapa?		
Darimana anda mendapatkan konsep tersebut?		
Apakah anda yakin bahwa konsep tersebut benar?		
Apakah setelah pembelajaran anda mengerti dengan penjelasan guru tentang konsep yang diajarkan?		

Tabel 3.5 Format Rekapitulasi Penyebab Miskonsepsi

No	Indikator	Bentuk Miskonsepsi	Penyebab Miskonsepsi (%)	
			PAS	IS
1				
2				
3				
	RATA-RATA			

Keterangan :

PAS : Pemikiran Asosiatif Siswa

IS : Intuisi Yang Salah

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Deskripsi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Larutan Peyangga Kelas XI IPA MA Swasta Darul Ulum Kubu Raya.

Pemaparan miskonsepsi siswa pada sub materi komposisi larutan penyangga dan cara kerja larutan penyangga kelas XI IPA MA Swasta Darul Ulum Kubu Raya dianalisis secara kualitatif. Langkah-langkah untuk menganalisisnya sebagai berikut :

a. Mengelompokkan jawaban dan alasan siswa tiap butir soal. Alasan siswa pada tiap butir soal sangat bervariasi sehingga harus dikelompokkan. Pengelompokan ini dilakukan dengan menganalisis kesamaan gagasan pokok setiap kalimat jawaban siswa.
b. Membuat tabel jawaban dan alasan siswa untuk tiap butir soal, yang mengacu pada konsepsi ilmuan. Alasan siswa bukan miskonsepsi apabila gagasan pokoknya sesuai dengan konsepsi ilmuan. Sedangkan alasan siswa yang gagasan pokoknya tidak sesuai dengan konsepsi ilmuan disebut miksonsepsi. Kelompok konsepsPi yang sesuai dengan konsepsi ilmuan diberi tanda positif (+) dan tanda negatif (-) untuk konsepsi siswa yang tidak sesuai dengan konsepsi ilmuan.
c. Membuat tabel rekapitulasi jumlah miskonsepsi siswa serta rekapitulasi bentuk-bentuk miskonsepsi siswa pada sub materi komposisi larutan penyangga dan cara kerja larutan penyangga kelas XI IPA MA Swasta Darul Ulum Kubu Raya.
d. Membuat rekapitulasi jumlah miskonsepsi siswa serta rekapitulasi penyebab miskonsepsi siswa pada sub materi komposisi larutan penyangga dan cara kerja larutan penyangga kelas XI IPA MA Swasta Darul Ulum Kubu Raya

Pensentase miskonsepsi yang terjadi disajikan dalam tabel jawaban dan alasan siswa tiap butir soal yang terdapat pada Tabel 4.1 hingga Tabel 4.10.

1) Menentukan komponen larutan penyangga basa

Berikut ini disajikan tabel analisis konsepsi siswa pada sub materi komposisi larutan penyangga kelas XI IPA MA Swasta Darul Ulum Kubu Raya tentang komposisi larutan penyangga basa.

Tabel 4.1: Menentukan komposisi larutan penyangga basa

Pilihan	Jumlah	Alasan	Jumlah	Total	%
A	15	A	13	28	56
B	4	B	6	10	20
C	3	C	2	5	10
D	1	D	3	4	8
E	2	E	1	3	6

Pada Tabel 4.1 pilihan yang benar adalah a dan alasan yang benar adalah a, ternyata ada 15 siswa yang menjawab pilihan yang benar dan ada 13 siswa yang menjawab alasan benar dan terdapat 10 siswa yang menjawab pilihan yang salah dan 12 siswa memnjawab alasan yang salah.

2) Menentukan komponen-komponen untuk membuat larutan penyangga asam

Konsepsi siswa pada sub materi komposisi larutan penyangga kelas XI IPA MA Swasta Darul Ulum Kubu Raya tentang komponen-komponen yang digunakan untuk membuat larutan penyangga asam .

Tabel 4.2: Menentukan komponen-komponen untuk membuat larutan penyangga asam

Pilihan	Jumlah	Alasan	Jumlah	Total	%
A	5	A	13	18	36
B	2	B	4	6	12
C	10	C	1	11	22
D	3	D	6	9	18

E	5	E	1	6	12

Pada Tabel 4.2 pilihan yang benar adalah c dan alasan yang benar adalah a, ternyata ada 10 siswa yang menjawab pilihan yang benar dan ada 13 siswa yang menjawab alasan benar dan terdapat 15 siswa yang menjawab pilihan yang salah dan 12 siswa memnjawab alasan yang salah .

3) Menentukan komponen larutan penyangga asam

Berikut ini disajikan tabel analisis konsepsi siswa pada sub materi komposisi larutan penyangga kelas XI IPA MA Swasta Darul Ulum Kubu Raya tentang komposisi larutan penyangga asam.

Tabel 4.3: Menentukan komposisi larutan penyangga asam

Pilihan	Jumlah	Alasan	Jumlah	Total	%
A	3	A	5	8	16
B	16	B	14	30	60
C	1	C	2	3	6
D	3	D	3	6	12
E	2	E	1	3	5

Pada Tabel 4.3 pilihan yang benar adalah b dan alasan yang benar adalah b, ternyata ada 16 siswa yang menjawab pilihan yang benar dan ada 14 siswa yang menjawab alasan benar dan terdapat 9 siswa yang menjawab pilihan yang salah dan 11 siswa memnjawab alasan yang salah.

4) Menentukan komponen-komponen untuk membuat larutan penyangga basa

Konsepsi siswa pada sub materi komposisi larutan penyangga kelas XI IPA MA Swasta Darul Ulum Kubu Raya tentang komponen-komponen yang digunakan untuk membuat larutan penyangga basa.

Tabel 4.4: Menentukan komponen-komponen untukmembuat larutan penyangga basa

Pilihan	Jumlah	Alasan	Jumlah	Total	%
A	4	A	11	15	30
B	16	B	3	19	38
C	2	C	4	6	12
D	2	D	2	4	8
E	1	E	5	6	12

Pada Tabel 4.4 pilihan yang benar adalah b dan alasan yang benar adalah a, ternyata ada 16 siswa yang menjawab pilihan yang benar dan ada 11 siswa yang menjawab alasan benar dan terdapat 9 siswa yang menjawab pilihan yang salah dan 14 siswa memnjawab alasan yang salah.

5) Menentukan campuran senyawa yang merupakan komponen larutan penyangga asam

Konsepsi siswa pada sub materi komposisi larutan penyangga kelas XI IPA MA Swasta Darul Ulum Kubu Raya tentang campuran senyawa yang merupakan komponen larutan penyangga asam.

Tabel 4.5 : Menentukan campuran senyawa yang merupakan komponen larutan penyangga asam

Pilihan	Jumlah	Alasan	Jumlah	Total	%
A	6	A	19	25	50
B	2	B	1	3	6
C	13	C	1	14	28
D	3	D	3	6	12
E	1	E	1	2	4

Pada Tabel 4.5 pilihan yang benar adalah c dan alasan yang benar adalah a, ternyata ada 13 siswa yang menjawab pilihan yang benar dan ada 19 siswa yang menjawab alasan benar dan terdapat 12 siswa yang menjawab pilihan yang salah dan 6 siswa memnjawab alasan yang salah .

6) Menentukan campuran senyawa yang merupakan komponen larutan penyangga basa

Konsepsisiswa pada sub materi komposisi larutan penyangga kelas XI IPA MA Swasta Darul Ulum Kubu Raya tentang campuran senyawa yang merupakan komponen larutan penyangga basa.

Tabel 4.6: Menentukan campuran senyawa yang merupakan komponen larutan penyangga basa

Pilihan	Jumlah	Alasan	Jumlah	Total	%
A	6	A	2	8	16
B	3	B	12	15	30
C	13	C	6	19	38
D	1	D	3	4	8
E	2	E	2	4	8

Pada Tabel 4.6 pilihan yang benar adalah c dan alasan yang benar adalah b, ternyata ada 13 siswa yang menjawab pilihan yang benar dan ada 12 siswa yang menjawab alasan benar dan terdapat 12 siswa yang menjawab pilihan yang salah dan 12 siswa menjawab alasan yang salah.

7) Menjelaskan cara kerja larutan penyangga asam ketika dilakukan penambahan sedikit asam

Berikut ini disajikan tabel analisis konsepsi siswa pada sub materi komposisi larutan penyangga kelas XI IPA MA Swasta Darul Ulum Kubu Raya tentang cara kerja larutan penyangga asam ketika dilakukan penambahan sedikit asam .

Tabel 4.7: Menjelaskan cara kerja larutan penyangga asam ketika dilakukan penambahan sedikit asam

Pilihan	Jumlah	Alasan	Jumlah	Total	%
A	7	A	13	20	40
B	14	B	6	20	40

C	2	C	3	5	10
D	1	D	1	2	4
E	1	E	2	3	6

Pada Tabel 4.7 pilihan yang benar adalah b dan alasan yang benar adalah a, ternyata ada 14 siswa yang menjawab pilihan yang benar dan ada 13 siswa yang menjawab alasan benar dan terdapat 11 siswa yang menjawab pilihan yang salah dan 12 siswa memnjawab alasan yang salah .

8) Menjelaskan cara kerja larutan penyangga asam ketika dilakukan penambahan sedikit basa

Berikut ini disajikan tabel analisis konsepsi siswa pada sub materi komposisi larutan penyangga kelas XI IPA MA Swasta Darul Ulum Kubu Raya tentang cara kerja larutan penyangga asam ketika dilakukan penambahan sedikit basa.

Tabel 4.8: Menjelaskan cara kerja larutan penyangga asam ketika dilakukan penambahan sedikit basa

Pilihan	Jumlah	Alasan	Jumlah	Total	%
A	1	A	3	4	8
B	15	B	3	18	36
C	6	C	16	22	44
D	1	D	1	2	4
E	2	E	2	4	8

Pada Tabel 4.8 pilihan yang benar adalah b dan alasan yang benar adalah c, ternyata ada 15 siswa yang menjawab pilihan yang benar dan ada 13 siswa yang menjawab alasan benar dan terdapat 10 siswa yang menjawab pilihan yang salah dan 12 siswa memnjawab alasan yang salah .

9) Menjelaskan cara kerja larutan penyangga basa ketika dilakukan penambahan sedikit asam

Berikut ini disajikan tabel analisis konsepsi siswa pada sub materi komposisi larutan penyangga kelas XI IPA MA Swasta Darul Ulum Kubu Raya tentang cara kerja larutan penyangga basa ketika dilakukan penambahan sedikit asam.

Tabel 4.9: Menjelaskan cara kerja larutan penyangga basa ketika dilakukan penambahan sedikit asam

Pilihan	Jumlah	Alasan	Jumlah	Total	%
A	3	A	4	7	14
B	2	B	2	4	8
C	13	C	14	27	54
D	4	D	1	5	10
E	3	E	4	7	14

Pada Tabel 4.9 pilihan yang benar adalah c dan alasan yang benar adalah c, ternyata ada 13 siswa yang menjawab pilihan yang benar dan ada 14 siswa yang menjawab alasan benar dan terdapat 12 siswa yang menjawab pilihan yang salah dan 11 siswa memnjawab alasan yang salah .

10) Menjelaskan cara kerja larutan penyangga basa ketika dilakukan penambahan sedikit basa

Berikut ini disajikan tabel analisis konsepsi siswa pada sub materi komposisi larutan penyangga kelas XI IPA MA Swasta Darul Ulum Kubu Raya tentang cara kerja larutan penyangga basa ketika dilakukan penambahan sedikit basa.

Tabel 4.10: Menjelaskan cara kerja larutan penyangga basa ketika dilakukan penambahan sedikit basa

Pilihan	Jumlah	Alasan	Jumlah	Total	%
A	15	A	8	23	46
B	1	B	4	5	10
C	6	C	9	15	30

D	1	D	2	3	6
E	2	E	2	4	8

Pada Tabel 4.10 pilihan yang benar adalah a dan alasan yang benar adalah c, ternyata ada 15 siswa yang menjawab pilihan yang benar dan ada 9 siswa yang menjawab alasan benar dan terdapat 10 siswa yang menjawab pilihan yang salah dan 16 siswa memnjawab alasan yang salah .

Rekapitulasi miskonsepsi siswa pada sub materi komponen larutan penyangga dan cara kerja larutan penyangga kelas XI IPA MA Swasta Darul Ulum Kubu Raya disajikan pada tabel 4.11. Berdasarkan Tabel 4.11 dapat diketahui bahwa rata-rata miskonsepsi siswa tentang komponen larutan penyangga dan cara kerja larutan penyangga adalah sebesar 70,4 % siswa.

Tabel 4.11 : Rekapitulasi Jumlah Miskonsepsi Siswa

Indikator	No. Soal	Pilihan Benar				Pilihan Salah				Miskon sepsi		Rata-rata Miskon sepsi(%)
		Alasan Benar		Alasan Salah		Alasan Benar		Alasan Salah				
		Jlh	%	Jlh	%	Jlh	%	Jlh	%	Jlh	%	
1	1	7	28	8	32	6	24	4	16	18	72	
2	2	6	24	4	16	7	28	8	32	19	76	
3	3	9	36	7	28	5	20	4	16	16	64	
4	4	8	32	8	32	3	12	6	24	17	68	
5	5	10	40	3	12	9	36	3	12	15	60	70,4
6	6	7	28	6	24	5	20	7	28	18	72	
7	7	7	28	7	28	6	24	5	20	18	72	
8	8	9	36	6	24	7	28	8	32	16	64	
9	9	6	24	7	28	8	32	4	16	19	76	
10	10	5	20	10	40	4	16	6	24	20	80	

Table 4.11 menunjukan jumlah rekapitulasi miskonsepsi siswa. Deskripsi miskonsepsi siswa pada materi larutan penyangga kelas XI IPA MA Swasta Darul Ulum Kubu Raya disajikan dalam

Tabel 4.12: Deskripsi Miskonsepsi Siswa pada Materi Larutan Penyangga

No.	Indikator	Deskripsi Miskonsepsi	%
1	Menentukan komponen larutan penyangga basa	Salah menentukan komponen larutan penyangga basa, intuisi diri sendiri	72
2	Menentukan komponen-komponen untuk membuat larutan penyangga asam	Kurang memahami komponen-komponen untuk membuat larutan penyangga asam, intuisi diri sendiri	76
3	Menentukan komponen larutan penyangga asam	Tidak mengetahui komponen larutan penyangga asam, intuisi diri sendiri	64
4	Menentukan komponen-komponen untuk membuat larutan penyangga basa	Salah menentukan komponen-komponen untuk membuat larutan penyangga basa, intuisi diri sendiri	68
5	Menentukan campuran senyawa yang merupakan komponen larutan penyangga asam	Kurang memahami campuran senyawa yang merupakan komponen larutan penyangga asam, intuisi diri sendiri	60
6	Menentukan campuran senyawa yang merupakan komponen larutan penyangga basa	Salah menentukan campuran senyawa yang merupakan komponen larutan penyangga basa, intuisi diri sendiri	72
7	Menjelaskan cara kerja larutan penyangga asam ketika dilakukan penambahan sedikit	Kurang memahami cara kerja larutan penyangga asam ketika dilakukan penambahan sedikit asam, intuisi diri sendiri	72

	asam		
8	Menjelaskan cara kerja larutan penyangga asam ketika dilakukan penambahan sedikit basa	Kurang memahami cara kerja larutan penyangga asam ketika dilakukan penambahan sedikit basa, intuisi diri sendiri	64
9	Menjelaskan cara kerja larutan penyangga basa ketika dilakukan penambahan sedikit asam	Salah memahami cara kerja larutan penyangga basa ketika dilakukan penambahan sedikit asam, intuisi siswa	76
10	Menjelaskan cara kerja larutan penyangga basa ketika dilakukan penambahan sedikit basa	Salah memahami cara kerja larutan penyangga basa ketika dilakukan penambahan sedikit basa, intuisi diri sendiri	80

2. Penyebab Miskonsepsi Siswa Pada Materi Larutan Penyangga Kelas XI IPA MA Swasta Darul Ulum Kubu Raya

Rekapitulasi penyebab miskonsepsi yang terjadi pada siswa kelas XI IPA MAS Darul Ulum KUBU RAYA tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.23.

Tabel 4. 23 : Rekapitulasi Penyebab Miskonsepsi Materi Larutan Penyangga

No.	Indikator	Bentuk Miskonsepsi	Penyebab Miskonsepsi (%)	
			PAS	IS
1	Menentukan komponen larutan penyangga basa	Salah menentukan komponen larutan penyangga basa, intuisi diri sendiri.	56	16

2	Menentukan komponen-komponen untuk membuat larutan penyangga asam	Kurang memahami komponen-komponen untuk membuat larutan penyangga asam, intuisi diri sendiri.	44	32
3	Menentukan komponen larutan penyangga asam	Tidak mengetahui komponen larutan penyangga asam, intuisi diri sendiri	48	16
4	Menentukan komponen-komponen untuk membuat larutan penyangga basa	Salah menentukan komponen-komponen untuk membuat larutan penyangga basa, intuisi diri sendiri	44	24
5	Menentukan campuran senyawa yang merupakan komponen larutan penyangga asam	Kurang memahami campuran senyawa yang merupakan komponen larutan penyangga asam, intuisi diri sendiri	48	12
6	Menentukan campuran senyawa yang merupakan komponen larutan penyangga basa	Salah menentukan campuran senyawa yang merupakan komponen larutan penyangga basa, intuisi diri sendiri	44	28
7	Menjelaskan cara kerja larutan penyangga asam ketika dilakukan penambahan sedikit asam	Kurang memahami cara kerja larutan penyangga asam ketika dilakukan penambahan	52	20

		sedikit asam, intuisi diri sendiri		
8	Menjelaskan cara kerja larutan penyangga asam ketika dilakukan penambahan sedikit basa	Kurang memahami cara kerja larutan penyangga asam ketika dilakukan penambahan sedikit basa, intuisi diri sendiri	32	32
9	Menjelaskan cara kerja larutan penyangga basa ketika dilakukan penambahan sedikit asam	Salah memahami cara kerja larutan penyangga basa ketika dilakukan penambahan sedikit asam, intuisi siswa	60	16
10	Menjelaskan cara kerja larutan penyangga basa ketika dilakukan penambahan sedikit basa	Salah memahami cara kerja larutan penyangga basa ketika dilakukan penambahan sedikit basa, intuisi diri sendiri	56	24
	RATA-RATA		48,4	22

Keterangan :

PAS : Pemikiran Asosiatif Siswa

IS : Intuisi Yang Salah

Dari table 4.23, dapat dilihat bahwa siswa yang mengalami miskonsepsi pada Pemikiran Asosiatif Siswa rata-rata sebesar 48,4 %, nilai ini didapat dari rata-rata jawaban siswa pilihan benar alasan salah dan pilihan salah alasan benar. Siswa yang mengalami miskonsepsi pada Intuisi Yang Salah sebesar 22 %, nilai ini didapat dari rata-rata jawaban siswa pilihan salah dan alasan salah.

B. Pembahasan Penelitian

1. Deskripsi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Larutan Penyangga Kelas XI IPA MA Swasta Darul Ulum Kubu Raya.

Berdasarkan hasil penelitian miskonsepsi yang dialami siswa terjadi pada semua konsep pada materi larutan penyangga, yakni konsep larutan penyangga pada aspek pengertian larutan penyangga, sifat larutan penyangga, pembentukan larutan penyangga. Berdasarkan tabel 4.11, miskonsepsi yang dialami oleh siswa kelas XI MA Darul Ulum Kubu Raya terjadi pada semua konsep materi larutan penyangga, yakni konsep larutan penyangga, konsep penyangga asam, konsep penyangga basa, dan cara kerja larutan penyangga. Miskonsepsi pada materi larutan penyangga menunjukan kategori tinggi yaitu 70,4 Pola miskonsepsi yang ditemukan pada masing-masing indikator sebagai berikut :

a. Menentukan komponen larutan penyangga basa

Soal nomor 1, menentukan NH_3 dicampurkan NH_4Cl merupakan larutan penyangga basa yang terbentuk dari senyawa dan jawabannya adalah basa lemah dan garamnya karena NH_3 basa lemah dan NH_4Cl asam konjugasi NH_3. Sesuai dengan teori bahwa komponen penyangga basa dapat dibuat dari basa lemah dan garamnya (Chang, Raymond, 2004). Siswa yang mengalami miskonsepsi pada indikator ini sebesar 72 %. Menurut Mentari, L (2014) miskonsepsi yang terjadi pada konsep penyangga basa sebesar 18,62 % dan menurut Nurhujaimah, R (2016) miskonsepsi yang terjadi pada konsep komposisi larutan penyangga sebesar 49.00 %.

Pola miskonsepsi yang ditemukan pada soal ini antara lain siswa beranggapan bahwa siswa tidak yakin apakah NH_3 merupakan senyawa basa kuat atau basa lemah dan siswa juga tidak yakin atau tidak tahu bahwa NH_4Cl merupakan asam konjugasi NH_3. Siswa juga salah mengartikan antara penyangga asam dan basa. Pada saat menjawab soal rata – rata siswa tidak dapat memberikan jawaban karna tidak paham

dengan konsep materi tersebut, hal ini diketahui dari wawancara siswa (Lampiran A-7).

b. Menentukan komponen-komponen untuk membuat larutan penyangga asam

Soal nomor 2 menentukan CH_3COOH dan CH_3COONa merupakan larutan penyangga asam yang terbentuk dari senyawa dan jawabannya adalah komponen penyangga asam dapat dibuat dari asam lemah dan garamnya karena CH_3COOH asam lemah dan CH_3COONa garam dari CH_3COOH . Sesuai dengan teori bahwa komponen penyangga asam dapat dibuat dari asam lemah dan garamnya (S.Syukri, 1999). Siswa yang mengalami miskonsepsi pada indikator ini sebesar 76%. Menurut Nurhujaimah, R (2016) miskonsepsi yang terjadi pada konsep komposisi larutan penyangga 49.00 %.

Pola miskonsepsi yang ditemukan pada soal ini antara lain siswa beranggapan bahwa siswa tidak yakin apakah CH_3COOH merupakan senyawa asam kuat atau asam lemah dan siswa juga tidak yakin atau tidak tahu bahwa CH_3COONa merupakan garam dari CH_3COOH. Orgill dan Sutherland (2008) menyatakan siswa kesulitan dalam membedakan asam kuat dan asam lemah terkait larutan penyangga. Kesulitan ini menjadi salah satu penyebab timbulnya miskonsepsi. Siswa juga salah mengartikan antara penyangga asam dan basa. Pada saat menjawab soal rata – rata siswa tidak dapat memberikan jawaban karna tidak paham dengan konsep materi tersebut, hal ini diketahui dari wawancara siswa (Lampiran A-7).

c. Menentukan komponen larutan penyangga asam

Soal nomor 3 menentukan CH_3COOH dan NaOH merupakan larutan penyangga asam yang terbentuk dari senyawa dan jawabannya adalah komponen penyangga asam dapat dibuat dari asam lemah berlebih dan basa kuat karena CH_3COOH asam lemah berlebih dan NaOH basa kuat. Sesuai dengan teori bahwa komponen penyangga asam dapat dibuat dari asam lemah berlebih dan garamnya (S Syukri, 1999). Siswa yang

mengalami miskonsepsi sebesar 64 %. Menurut Mentari, L (2014) miskonsepsi yang terjadi pada konsep penyangga asam 24,50 % dan menurut Nurhujaimah, R (2016) miskonsepsi yang terjadi pada konsep komposisi larutan penyangga 49.00 %.

Pola miskonsepsi yang ditemukan pada soal ini antara lain siswa beranggapan bahwa siswa tidak yakin apakah CH_3COOH merupakan senyawa asam kuat atau asam lemah dan siswa juga tidak yakin atau tidak tahu bahwa NaOH merupakan garam dari CH_3COOH. Orgill dan Sutherland (2008) menyatakan siswa kesulitan dalam membedakan asam kuat dan asam lemah terkait larutan penyangga. Kesulitan ini menjadi salah satu penyebab timbulnya miskonsepsi. Siswa juga salah mengartikan antara penyangga asam dan basa. Pada saat menjawab soal rata – rata siswa tidak dapat memberikan jawaban karna tidak paham dengan konsep materi tersebut, hal ini diketahui dari wawancara siswa (Lampiran A-7).

d. Menentukan komponen-komponen untuk membuat larutan penyangga basa

Soal nomor 4 menentukan NH_3 dan HCl merupakan larutan penyangga basa yang terbentuk dari senyawa dan jawabannya adalah komponen penyangga basa dapat dibuat dari basa lemah berlebih dan Asam kuat karna NH_3 basa lemah berlebih dan HCl asam kuat .Sesuai dengan teori bahwa komponen penyangga basa dapat dibuat dari Basa lemah berlebih dan asam kuat (S Syukri, 1999). Siswa yang mengalami miskonsepsi sebesar 68 %. Menurut Mentari, L (2014) miskonsepsi yang terjadi pada konsep penyangga basa sebesar 18,62 %.

Pola miskonsepsi yang ditemukan pada soal ini antara lain siswa beranggapan bahwa siswa tidak yakin apakah NH_3 merupakan senyawa basa kuat atau basa lemah dan siswa juga tidak yakin atau tidak tahu bahwa HCl merupakan asam kuat. Orgill dan Sutherland (2008) menyatakan siswa kesulitan dalam membedakan asam kuat dan asam lemah terkait larutan penyangga. Kesulitan ini menjadi salah satu

penyebab timbulnya miskonsepsi pada siswa. Siswa juga salah mengartikan antara penyangga asam dan basa, hal ini diketahui dari wawancara siswa (Lampiran A-7).

e. Menentukan campuran senyawa yang merupakan komponen larutan penyangga asam

Soal nomor 5 menentukan mana campuran yang merupakan contoh campuran larutan penyangga asam dan jawabannya adalah H_2CO_3 berlebih dicampur dengan NaOH karna komponen asam lemah dan basa kuat. Sesuai dengan teori bahwa komponen larutan penyangga asam dapat berupa asam lemah berlebih dan basa kuat (Chang, Raymond, 2004). Siswa yang mengalami miskonsepsi sebesar 60 %. Menurut Mentari, L (2014) miskonsepsi yang terjadi pada konsep penyangga asam 24,50 %. Menurut Nurhujaimah, R (2016) miskonsepsi yang terjadi pada konsep komposisi larutan penyangga 49.00 %.

Pola miskonsepsi yang ditemukan pada soal ini antara lain siswa beranggapan bahwa siswa salah mengartikan antara senyawa asam dan basa antara yang kuat dan lemah. Orgill dan Sutherland (2008) menyatakan siswa kesulitan dalam membedakan asam kuat dan asam lemah terkait larutan penyangga. Kesulitan ini menjadi salah satu penyebab timbulnya miskonsepsi pada siswa. Hal ini diketahui dari wawancara siswa (Lampiran A-7).

f. Menentukan campuran senyawa yang merupakan komponen larutan penyangga basa

Soal nomor 6 menentukan mana campuran yang merupakan contoh campuran larutan penyangga basa dan jawabannya adalah NH_3 berlebih dicampur dengan HCl karna komponen basa lemah berlebih dan asam kuat. Sesuai dengan teori bahwa larutan penyangga basa yaitu yang memiliki komponen basa lemah berlebih dan asam kuat (Chang, Raymond, 2004). Siswa yang mengalami miskonsepsi sebesar 72 %. Menurut Mentari, L (2014) miskonsepsi yang terjadi pada konsep penyangga basa sebesar 18,62%.

Pola miskonsepsi yang ditemukan pada soal ini antara lain siswa beranggapan bahwa siswa salah mengartikan antara senyawa asam dan basa antara yang kuat dan lemah, hal ini diketahui dari wawancara siswa (Lampiran A-7).

g. Menjelaskan cara kerja larutan penyangga asam ketika dilakukan penambahan sedikit basa

Soal nomor 7 larutan penyangga asam dengan reaksi kesetimbangan $CH_3COOH \leftrightarrow CH_3COO^- + H^+$, dilakukan penambahan sedikit asam dan jawabannya adalah kesetimbangan bergeser ke kiri dan konsentrasi ion H^+ larutan tetap karena jika ditambahkan H^+ pada reaksi: $CH_3COOH \leftrightarrow CH_3COO^- + H^+$, maka H^+ akan dikonsumsi oleh basa konjugat (CH_3COO^-) menyebabkan kesetimbangan asam bergeser ke kiri artinya tidak terjadi perubahan pada kosentrasi ion H^+ larutan dan pH dapat dipertahakan. Sesuai dengan teori jika ditambahkan H^+ pada reaksi: $CH_3COOH \leftrightarrow CH_3COO^- + H^+$, maka H^+ akan dikonsumsi oleh basa konjugat menyebabkan kesetimbangan asam bergeser ke kiri artinya tidak terjadi perubahan pada kosentrasi ion H^+ larutan dan pH dapat dipertahakan (Chang, Raymond, 2004). Siswa yang mengalami miskonsepsi sebesar 72 %. Menurut Nurhujaimah, R (2016) miskonsepsi yang terjadi pada konsep cara kerja larutan penyangga 51.00 %.

Pola miskonsepsi yang ditemukan pada soal ini antara lain siswa beranggapan bahwa H^+ akan dikonsumsi oleh basa konjugat (CH_3COO^-) menyebabkan kesetimbangan asam bergeser ke kanan artinya terjadi perubahan pada kosentrasi ion H^+ larutan dan pH dapat dipertahakan. Pada saat menjawab soal rata – rata siswa tidak dapat memberikan jawaban karna tidak paham dengan konsep materi tersebut, hal ini diketahui dari wawancara siswa (Lampiran A-7).

h. Menjelaskan cara kerja larutan penyangga asam ketika dilakukan penambahan sedikit basa

Soal nomor 8 ,larutan penyangga asam dengan reaksi $CH_3COOH \leftrightarrow CH_3COO^- + H^+$, dan dilakukan penambahan sedikit basa dan jawabannya adalah kesetimbangan bergeser ke kanan dan konsentrasi ion H^+ larutan tetap karena penambahan sedikit basa/ OH^- akan bereaksi dengan H^+ menyebabkan kesetimbangan akan bergeser ke kanan.Sesuai dengan teori jika ditambahkan OH^- pada reaksi : $CH_3COOH \leftrightarrow CH_3COO^- + H^+$, maka OH^- akan dinetralisir oleh H^+ dalam komponen asam CH_3COOH sehingga konsentrasi ion H^+ larutan berkurang, kekurangan ini menyebabkan kesetimbangan asam bergeser ke kanan dan akhirnya konsentrasi H^+ relatif sama seperti semula dan pH dapat dipertahakan (Chang, Raymond, 2004). Siswa yang mengalami miskonsepsi sebesar 64 %. Menurut Mentari, L (2014) miskonsepsi yang terjadi pada konsep penyangga asam 24,50 %. Menurut Nurhujaimah, R (2016) miskonsepsi yang terjadi pada konsep cara kerja larutan penyangga 51.00 %.

Pola miskonsepsi yang ditemukan pada soal ini antara lain siswa beranggapan bahwa OH^- akan dinetralisir oleh H^+ dalam komponen asam CH_3COOH sehingga konsentrasi ion H^+ larutan bertambah, menyebabkan kesetimbangan asam bergeser ke kanan dan akhirnya konsentrasi H^+ relatif sama seperti semula dan pH dapat dipertahakan.

i. Menjelaskan cara kerja larutan penyangga basa ketika dilakukan penambahan sedikit asam

Soal nomor 9 Pada larutan penyangga basa dengan reaksi kesetimbangan $NH_3 + H_2O \leftrightarrow NH_4^+ + OH^-$, dilakukan penambahan sedikit asam jawabannya adalah kesetimbangan bergeser ke kanan dan konsentrasi ion OH^- larutan berkurang karena apabila dilakukan penambahan sedikit asam/H^+ maka H^+ akan bereaksi dengan OH^- Menyebabkan kesetimbangan akan bergeser kekanan. Sesuai dengan teori jika ditambahkan H^+ pada reaksi: $NH_3 + H_2O \leftrightarrow NH_4^+ + OH^-$,maka H^+ akan dinetralisir oleh OH^- dalam komponen basa NH_3 sehingga konsentrasi ion OH^- larutan berkurang, kekurangan ini yang

menyebabkan kesetimbangan basa bergeser ke kanan dan akhirnya konsentrasi ion OH^- larutan relatif sama seperti semula dan pH dapat dipertahakan (Chang, Raymond, 2004). Siswa yang mengalami miskonsepsi sebesar 76 %. Menurut Mentari, L (2014) miskonsepsi yang terjadi pada konsep penyangga basa sebesar 18,62%.

Pola miskonsepsi yang ditemukan pada soal ini antara lain siswa beranggapan bahwa H^+ akan dinetralisir oleh OH^- dalam komponen basa NH_3 sehingga konsentrasi ion OH^- larutan tetap, ini yang menyebabkan kesetimbangan basa bergeser ke kanan dan akhirnya konsentrasi ion OH^- larutan relatif sama seperti semula.

j. Menjelaskan cara kerja larutan penyangga basa ketika dilakukan penambahan sedikit basa

Soal nomor 10 larutan penyangga basa dengan reaksi kesetimbangan $NH_3 + H_2O \leftrightarrow NH_4^+ + OH^-$, dilakukan penambahan sedikit basa dan jawabannya adalah kesetimbangan bergeser ke kiri dan konsentrasi ion OH^- larutan tetap karena penambahan sedikit basa/ OH^- maka OH^- akan bereaksi dengan komponen asam konjugat menyebabkan kesetimbangan akan bergeser ke kiri. Sesuai dengan teori jika ditambahkan OH^- pada reaksi: $NH_3 + H_2O \leftrightarrow NH_4^+ + OH^-$,maka OH^- akan dikonsumsi oleh asam konjugat (NH_4^+) menyebabkan kesetimbangan basa bergeser ke kiri artinya tidak terjadi perubahan pada konsentrasi ion OH^- larutan dan pH dapat dipertahakan (Chang, Raymond, 2004). Siswa yang mengalami miskonsepsi sebesar 80 %. Menurut Mentari, L (2014) miskonsepsi yang terjadi pada konsep penyangga basa sebesar 18,62%. Menurut Nurhujaimah, R (2016) miskonsepsi yang terjadi pada konsep cara kerja larutan penyangga 51.00 %.

Pola miskonsepsi yang ditemukan pada soal ini antara lain siswa beranggapan bahwa OH^- akan dikonsumsi oleh asam konjugat (NH_4^+) menyebabkan kesetimbangan basa bergeser ke kanan artinya tidak terjadi perubahan pada konsentrasi ion OH^- larutan .

2. Penyebab Miskonsepsi Siswa Pada Materi Larutan Penyangga Kelas XI IPA MA Swasta Darul Ulum Kubu Raya

Penyebab miskonsepsi siswa pada materi larutan penyangga kelas XI IPA MA Swasta Darul Ulum Kubu Raya diketahui melalui wawancara. Siswa(Lampiran A-7) yang diwawancarai seluruhnya atau 25 orang.

1) Menentukan komponen larutan penyangga basa

Penyebab miskonsepsi siswa pada materi larutan penyangga kelas XI IPA MA Swasta Darul Ulum Kubu Raya tentang komponen larutan penyangga basa diperoleh dari rekapitulasi hasil wawancara siswa kelas XI IPA MA Swasta Darul Ulum Kubu Raya terhadap 25 diperoleh informasi bahwa rata-rata konsepsi tersebut berasal dari pemikiran siswa sendiri. Siswa beranggapan bahwa komponen larutan penyangga basa dibuat dari asam lemah dan garamnya. Seharusnya larutan penyangga terdiri atas asam/basa lemah dan konjugasinya (Mc Murry, Fay, dan Fantini, 2012). Konsepsi ini diperoleh dari kekeliruan siswa dalam memahami pengertian larutan penyangga basa itu sendiri sehingga dapat disimpulkan bahwa miskonsepsi tersebut berasal dari siswa sendiri, yaitu intuisi yang salah. Hal ini sesuai dengan teori yang disebutkan oleh Suparno, P (2013) miskonsepsi yang berasal dari siswa dikelompokkan dalam beberapa hal yaitu prakonsepsi atau konsep awal, pemikiran asosiatif, pemikiran humanitik, reasoning yang tidak lengkap atau salah, intuisi yang salah, tahap pengembangan kognitif siswa, kemampuan siswa, minat belajar siswa.

2) Menentukan komponen-komponen untuk membuat larutan penyangga asam

Penyebab miskonsepsi siswa pada materi larutan penyangga kelas XI IPA MA Swasta Darul Ulum Kubu Raya tentang komponen-komponen untuk membuat larutan penyangga asam diperoleh dari rekapitulasi hasil wawancara siswa kelas XI IPA MA Swasta Darul Ulum Kubu Raya ,terhadap 25 diperoleh informasi bahwa rata-rata konsepsi tersebut berasal dari pemikiran siswa sendiri. Siswa menganggap komponen yang

digunakan untuk membuat larutan penyangga asam dibuat dari basa lemah dan garamnya atau asam kuat dan garamnya. Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Amarta (2011) yaitu siswa beranggapan bahwa larutan penyangga asam terdiri atas asam kuat dan garamnya. Seharusnya larutan penyangga terdiri atas asam/basa lemah dan konjugasinya (Mc Murry, Fay, dan Fantini, 2012). Konsepsi ini diperoleh dari kekeliruan siswa dalam menentukan komponen larutan penyangga asam sehingga dapat disimpulkan bahwa miskonsepsi tersebut berasal dari siswa sendiri, yaitu intuisi yang salah. Hal ini sesuai dengan teori yang disebutkan oleh Suparno, P (2013) miskonsepsi yang berasal dari siswa dikelompokkan dalam beberapa hal yaitu prakonsepsi atau konsep awal, pemikiran asosiatif, pemikiran humanitik, reasoning yang tidak lengkap atau salah, intuisi yang salah, tahap pengembangan kognitif siswa, kemampuan siswa, minat belajar siswa.

3) Menentukan komponen larutan penyangga asam

Penyebab miskonsepsi siswa pada materi larutan penyangga kelas XI IPA MA Swasta Darul Ulum Kubu Raya tentang komponen larutan penyangga basa diperoleh dari rekapitulasi hasil wawancara siswa kelas XI IPA MA Swasta Darul Ulum Kubu Raya terhadap 25 diperoleh informasi bahwa rata-rata konsepsi tersebut berasal dari pemikiran siswa sendiri. Siswa menganggap komponen yang digunakan untuk membuat larutan penyangga asam dibuat dari basa lemah dan garamnya atau asam kuat dan garamnya. Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Amarta (2011) yaitu siswa beranggapan bahwa larutan penyangga asam terdiri atas asam kuat dan garamnya. Seharusnya larutan penyangga terdiri atas asam/basa lemah dan konjugasinya (Mc Murry, Fay, dan Fantini, 2012). Konsepsi ini diperoleh dari kekeliruan siswa dalam memahami pengertian larutan penyangga asam itu sendiri sehingga dapat disimpulkan bahwa miskonsepsi tersebut berasal dari siswa sendiri, yaitu intuisi yang salah. Hal ini sesuai dengan teori yang disebutkan oleh Suparno, P (2013) miskonsepsi yang berasal dari siswa dikelompokkan

dalam beberapa hal yaitu prakonsepsi atau konsep awal, pemikiran asosiatif, pemikiran humanitik, reasoning yang tidak lengkap atau salah, intuisi yang salah, tahap pengembangan kognitif siswa, kemampuan siswa, minat belajar siswa.

4) Menentukan komponen-komponen untuk membuat larutan penyangga basa

Penyebab miskonsepsi siswa pada materi larutan penyangga kelas XI IPA MA Swasta Darul Ulum Kubu Raya tentang komponen-komponen untuk membuat larutan penyangga basa diperoleh dari rekapitulasi hasil wawancara siswa kelas XI IPA MA Swasta Darul Ulum Kubu Raya terhadap 25 diperoleh informasi bahwa rata-rata konsepsi tersebut berasal dari pemikiran siswa sendiri. Siswa menganggap komponen yang digunakan untuk membuat larutan penyangga basa dari asam lemah berlebih dan basa kuat. Konsepsi ini diperoleh dari kekeliruan siswa dalam menentukan komponen larutan penyangga basa sehingga dapat disimpulkan bahwa miskonsepsi tersebut berasal dari siswa sendiri, yaitu intuisi yang salah. Hal ini sesuai dengan teori yang disebutkan oleh Suparno, P (2013) miskonsepsi yang berasal dari siswa dikelompokkan dalam beberapa hal yaitu prakonsepsi atau konsep awal, pemikiran asosiatif, pemikiran humanitik, reasoning yang tidak lengkap atau salah, intuisi yang salah, tahap pengembangan kognitif siswa, kemampuan siswa, minat belajar siswa.

5) Menentukan campuran senyawa yang merupakan komponen larutan penyangga asam

Penyebab miskonsepsi siswa pada materi larutan penyangga kelas XI IPA MA Swasta Darul Ulum Kubu Raya tentang campuran senyawa yang merupakan komponen larutan penyangga asam diperoleh dari rekapitulasi hasil wawancara siswa kelas XI IPA MA Swasta Darul Ulum Kubu Raya terhadap 25 diperoleh informasi bahwa rata-rata konsepsi tersebut berasal dari pemikiran siswa sendiri. Siswa menganggap komponen yang digunakan untuk membuat larutan penyangga asam

dibuat dari basa lemah dan garamnya atau asam kuat dan garamnya. Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Amarta (2011) yaitu siswa beranggapan bahwa larutan penyangga asam terdiri atas asam kuat dan garamnya. Seharusnya larutan penyangga terdiri atas asam/basa lemah dan konjugasinya (Mc Murry, Fay, dan Fantini, 2012). Konsepsi ini diperoleh dari kekeliruan siswa dalam menentukan komponen larutan penyangga asam kemudian siswa juga masih keliru dalam menentukan senyawa asam kuat/lemah dan basa kuat/lemah sehingga dapat disimpulkan bahwa miskonsepsi tersebut berasal dari siswa sendiri, yaitu intuisi yang salah. Hal ini sesuai dengan teori yang disebutkan oleh Suparno, P (2013) miskonsepsi yang berasal dari siswa dikelompokkan dalam beberapa hal yaitu prakonsepsi atau konsep awal, pemikiran asosiatif, pemikiran humanitik, reasoning yang tidak lengkap atau salah, intuisi yang salah, tahap pengembangan kognitif siswa, kemampuan siswa, minat belajar siswa.

6) Menentukan campuran senyawa yang merupakan komponen larutan penyangga basa

Penyebab miskonsepsi siswa pada materi larutan penyangga kelas XI IPA MA Swasta Darul Ulum Kubu Raya tentang campuran senyawa yang merupakan komponen larutan penyangga basa diperoleh dari rekapitulasi hasil wawancara siswa kelas XI IPA MA Swasta Darul Ulum Kubu Raya pada terhadap 25 diperoleh informasi bahwa rata-rata konsepsi tersebut berasal dari pemikiran siswa sendiri. Siswa menganggap campuran senyawa yang merupakan larutan penyangga basa berupa asam lemah berlebih dan basa kuat. Konsepsi ini diperoleh dari kekeliruan siswa dalam menentukan komponen larutan penyangga basa kemudian siswa juga masih keliru dalam menentukan senyawa asam kuat/lemah dan basa kuat/lemah, sehingga dapat disimpulkan bahwa miskonsepsi tersebut berasal dari siswa sendiri, yaitu intuisi yang salah. Hal ini sesuai dengan teori yang disebutkan oleh Suparno, P (2013) miskonsepsi yang berasal dari siswa dikelompokkan dalam beberapa hal

yaitu prakonsepsi atau konsep awal, pemikiran asosiatif, pemikiran humanitik, reasoning yang tidak lengkap atau salah, intuisi yang salah, tahap pengembangan kognitif siswa, kemampuan siswa, minat belajar siswa.

7) Menjelaskan cara kerja larutan penyangga asam ketika dilakukan penambahan sedikit asam

Penyebab miskonsepsi siswa pada materi larutan penyangga kelas XI IPA MA Swasta Darul Ulum Kubu Raya tentang cara kerja larutan penyangga asam ketika dilakukan penambahan sedikit asam diperoleh dari rekapitulasi hasil wawancara siswa kelas XI IPA MA Swasta Darul Ulum Kubu Raya terhadap 25 diperoleh informasi bahwa rata-rata konsepsi tersebut berasal dari pemikiran siswa sendiri. Siswa menganggap apabila larutan penyangga asam ketika dilakukan penambahan sedikit asam maka H^+ akan dikonsumsi oleh basa konjugat (CH_3COO^-) menyebabkan kesetimbangan asam bergeser ke kanan artinya terjadi perubahan pada kosentrasi ion H^+ larutan dan pH dapat dipertahakan atau siswa beranggapan bahwa penambahan sedikit asam pada larutan penyangga asam akan meningkatkan konsetrasi H+ tanpa bereaksi dengan apapun sehingga konsentrasi asam lemah dan basa konjugasinya tetap. Temuan ini sesuai dengan hasil penelitian Khodaryah (2010) yang menyatakan bahwa siswa menganggap penambahan sedikit asam pada larutan penyangga akan meningkatkan konsentrasi H^+ dalam larutan namun konsentrasi asam lemah dan basa konjugasinya tetap. Sehingga dapat disimpulkan bahwa miskonsepsi tersebut berasal dari siswa sendiri, yaitu intuisi yang salah. Hal ini sesuai dengan teori yang disebutkan oleh Suparno, P (2013) miskonsepsi yang berasal dari siswa dikelompokkan dalam beberapa hal yaitu prakonsepsi atau konsep awal, pemikiran asosiatif, pemikiran humanitik, reasoning yang tidak lengkap atau salah, intuisi yang salah, tahap pengembangan kognitif siswa, kemampuan siswa, minat belajar siswa.

8) Menjelaskan cara kerja larutan penyangga asam ketika dilakukan penambahan sedikit basa

Penyebab miskonsepsi siswa pada materi larutan penyangga kelas XI IPA MA Swasta Darul Ulum Kubu Raya tentang cara kerja larutan penyangga asam ketika dilakukan penambahan sedikit basa diperoleh dari rekapitulasi hasil wawancara siswa kelas XI IPA MA Swasta Darul Ulum Kubu Raya terhadap 25 diperoleh informasi bahwa rata-rata konsepsi tersebut berasal dari pemikiran siswa sendiri. Siswa menganggap apabila penyangga asam ketika dilakukan penambahan sedikit basa maka OH^- akan dinetralisir oleh H^+ dalam komponen asam CH_3COOH sehingga konsentrasi ion H^+ larutan tetap, ini menyebabkan kesetimbangan asam bergeser ke kanan dan akhirnya konsentrasi H^+ relatif sama seperti semula dan pH dapat dipertahakan atau siswa menganggap penambahan sedikit basa pada larutan penyangga asam akan menurunkan H^+ karena ion OH^- yang ditambahkan bereaksi dengan H^+, namun konsentrasi asam lemah dan basa konjugasinya tetap. Miskonsepsi yang serupa juga ditemukan oleh peneliti yang lain. Khodaryah (2010) menemukan miskonsepsi pada siswa yaitu penambahan sedikit basa pada larutan penyangga asam akan meningkatkan konsentrasi OH^- dalam larutan, namun konsentrasi asam lemah dan basa konjugasinya tetap.

sehingga dapat disimpulkan bahwa miskonsepsi tersebut berasal dari siswa sendiri, yaitu intuisi yang salah. Hal ini sesuai dengan teori yang disebutkan oleh Suparno, P (2013) miskonsepsi yang berasal dari siswa dikelompokkan dalam beberapa hal yaitu prakonsepsi atau konsep awal, pemikiran asosiatif, pemikiran humanitik, reasoning yang tidak lengkap atau salah, intuisi yang salah, tahap pengembangan kognitif siswa, kemampuan siswa, minat belajar siswa.

9) Menjelaskan cara kerja larutan penyangga basa ketika dilakukan penambahan sedikit asam

Penyebab miskonsepsi siswa pada materi larutan penyangga kelas XI IPA MA Swasta Darul Ulum Kubu Raya tentang cara kerja larutan penyangga basa ketika dilakukan penambahan sedikit asam diperoleh dari rekapitulasi hasil wawancara siswa kelas XI IPA MA Swasta Darul Ulum Kubu Raya terhadap 25 diperoleh informasi bahwa rata-rata konsepsi tersebut berasal dari pemikiran siswa sendiri. Siswa menganggap apabila larutan penyangga basa ketika dilakukan penambahan sedikit asam maka H^+ akan dinetralisir oleh OH^- dalam komponen basa NH_3 sehingga konsentrasi ion OH^- larutan tetap, ini yang menyebabkan kesetimbangan basa bergeser ke kanan dan akhirnya konsentrasi ion OH^- larutan relatif sama seperti semula dan pH dapat dipertahakan atau siswa beranggapan bahwa penambahan sedikit asam pada larutan penyangga basa akan menurunkan konsentrasi OH^- dalam larutan karena H^+ yang ditambahkan bereaksi dengan OH^-, namun konsentrasi basa lemah dan asam konjugasinya tetap. Peneliti lain juga menemukan miskosepsi yang serupa pada konsep ini. Khodaryah (2010) menemukan sebagian siswa menganggap penambahan sedikit asam pada larutan penyangga basa akan meningkatkan konsentrasi H^+, namun konsentrasi basa lemah dan asam konjugasinya tidak berubah.

sehingga dapat disimpulkan bahwa miskonsepsi tersebut berasal dari siswa sendiri, yaitu intuisi yang salah. Hal ini sesuai dengan teori yang disebutkan oleh Suparno (2013) miskonsepsi yang berasal dari siswa dikelompokkan dalam beberapa hal yaitu prakonsepsi atau konsep awal, pemikiran asosiatif, pemikiran humanitik, reasoning yang tidak lengkap atau salah, intuisi yang salah, tahap pengembangan kognitif siswa, kemampuan siswa, minat belajar siswa.

10) Menjelaskan cara kerja larutan penyangga basa ketika dilakukan penambahan sedikit basa

Penyebab miskonsepsi siswa pada materi larutan penyangga kelas XI IPA MA Swasta Darul Ulum Kubu Raya tentang cara kerja larutan penyangga basa ketika dilakukan penambahan sedikit basa diperoleh dari

rekapitulasi hasil wawancara siswa kelas XI IPA MA Swasta Darul Ulum Kubu Raya terhadap 25 diperoleh informasi bahwa rata-rata konsepsi tersebut berasal dari pemikiran siswa sendiri. Siswa menganggap apabila larutan penyangga basa ketika dilakukan penambahan sedikit basa maka OH^- akan dikonsumsi oleh asam konjugat (NH_4^+) menyebabkan kesetimbangan basa bergeser ke kanan artinya tidak terjadi perubahan pada konsentrasi ion OH^- larutan dan pH dapat dipertahakan, sehingga dapat disimpulkan bahwa miskonsepsi tersebut berasal dari siswa sendiri, yaitu intuisi yang salah. Hal ini sesuai dengan teori yang disebutkan oleh Suparno, P (2013) miskonsepsi yang berasal dari siswa dikelompokkan dalam beberapa hal yaitu prakonsepsi atau konsep awal, pemikiran asosiatif, pemikiran humanitik, reasoning yang tidak lengkap atau salah, intuisi yang salah, tahap pengembangan kognitif siswa, kemampuan siswa, minat belajar siswa.

Dari Tabel 4.23 dapat juga diketahui penyebab miskonsepsi dari siswa yang terjadi pada materi larutan penyangga kelas XI IPA MA Swasta Darul Ulum Kubu Raya ada 2, yaitu pemikiran asosiatif siswa (48,4%) dan intuisi yang salah (22 %).

Selain kedua penyebab tersebut, masih ada 2 penyebab lainnya yaitu kemampuan siswa dan minat siswa. Untuk mengetahui kemampuan siswa, digunakan data hasil nilai ulangan harian yang dilakukan oleh guru pada materi larutahn penyangga. Hasil ulangan harian kimia untuk siswa kelas XI IPA MAS Kubu Raya diketahui bahwa kemampuan siswa terhadap materi ini cukup rendah. Hal ini dilihat dari nilai rata-rata siswa yang dibawah standar yaitu 75 hampir untuk seluruh siswa sebanyak 25 siswa. Data ini menunjukan kemampuan siswa berpengaruh terhadap terjadinya miskonsepsi. Semakin rendah kemampuan siswa berakibat semakin besarnya kemungkinan terjadinya miskonsepsi. Hal ini sesuai dengan teori yang disampaikan Suparno P (2005) bahwa siswa yang kurang mampu dalam mempelajari IPA, sering mengalami kesulitan menangkap konsep yang benar dalam proses pembelajaran. Meskipun guru telah menyampaikan bahan ajar dengan benar

serta buku teks ditulis dengan benar sesuai pengertian para ahli, pengertian yang mereka tangkap dapat tidak lengkap atau bahkan salah.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisa data pada BAB IV diperoleh dari hasil tes dan wawancara siswa pada XI IPA MAS Darul Ulum Kubu Raya yang berjumlah 25 siswa pada materi larutan penyangga dapat ditarik kesimpulan antara lain :

1. Miskonsepsi masih terjadi pada setiap indikator, rata-rata miskonsepsi yang terjadi yaitu sebesar 70,4 %. Indikator dengan miskonsepsi tertinggi yaitu indikator cara kerja larutan penyangga basa ketika dilakukan penambahan sedikit basa 80 %.
2. Miskonsepsi yang terjadi disebabkan pemahaman siswa, metode pelajaran yang diterapkan guru dan buku referensi selain buku sekolah.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, maka peneliti memiliki saran sebagai berikut:

1. Untuk meminimalisir miskonsepsi yang terjadi guru sebaiknya melakukan apersepsi serta menentukan metode belajar yang tepat. Dengan metode pembelajaran yang berpusat pada siswa maka dengan mudah guru mengetahui miskonsepsi yang terjadi pada siswa.
2. Diharapkan bagi guru apabila menemukan miskonsepsi pada siswa agar segera meremedial, karna apabila dibiarkan akan menggangu dapat menggagu pemahaman siswa dalam memahami konsep yang lainnya.