

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Ilmu kimia merupakan ilmu yang berkenaan dengan karakterisasi, komposisi dan transformasi materi (Motimer dalam Ashadi,2009). Menurut Kean dan Middlecamp (1994) ilmu kimia banyak memuat konsep-konsep abstrak seperti simbol-simbol, struktur, reaksi-reaksi dan proses-proses kimia yang terstruktur. Konsep yang kompleks dan abstrak dalam ilmu kimia menjadikan siswa beranggapan bahwa pelajaran kimia merupakan pelajaran yang sulit.

Menurut Kean dan Middlecamp (1994) kesulitan mempelajari ilmu kimia ini terkait dengan karakteristik kimia itu sendiri yang meliputi : (1) sebagian besar ilmu kimia bersifat abstrak; (2) ilmu kimia merupakan penyederhanaan dari yang sebenarnya; (3) materi dalam ilmu kimia berurutan dan berkembang dengan cepat; (4) ilmu kimia tidak hanya sekedar memecahkan soal-soal yang terdiri atas angka-angka namun juga harus juga mempelajari fakta-fakta kimia, aturan-aturan kimia, serta pengistilahan kimia; (5) bahan/materi yang dipelajari dalam ilmu kimia sangat banyak. Kelima penyebab kesulitan yang sering dialami dalam mempelajari kimia tersebut berkaitan dengan sumber kesulitan dalam mempelajari ilmu kimia.

Menurut Arifin dalam Herwanti (2014), kesulitan dalam mempelajari ilmu kimia pada dasarnya bersumber pada tiga hal, yaitu : (1) kesulitan dalam memahami istilah; (2) kesulitan dalam memahami konsep kimia; dan (3) kesulitan angka. Kesulitan dalam memahami konsep kimia dapat disebabkan oleh sifat ilmu kimia yang kompleks dan abstrak (Treagust, 1988)

Menurut Arifin dalam Kusumaningrum,dkk (2014), pada kenyataannya dalam proses belajar mengajar hanya diperhatikan tahap-tahap penyampaian materi, tanpa melihat perbedaan waktu yang dibutuhkan oleh masing-masing siswa dalam memahami materi tersebut. Akibatnya, siswa yang memiliki kemampuan menangkap materi yang cepat akan merasa bosan, sedangkan siswa yang kemampuan menangkap materinya lambat akan bingung karena belum sepenuhnya memahami materi yang disampaikan. Hasil prestasi belajar merupakan salah satu

indikasi adanya kesulitan belajar yang dialami siswa. Jumlah yang mengalami kesulitan belajar ini menurut pengalaman tidak sedikit. Untuk memberikan bantuan yang efektif kepada siswa yang mengalami kesulitan belajar, perlu dilakukan observasi dimana letak kesulitan belajar untuk mendapatkan terapi yang tepat.

Beberapa hasil penelitian juga menunjukkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami materi larutan penyangga. Orgill dan Shutterland (2008) menemukan banyak miskonsepsi siswa dalam materi larutan penyangga yaitu siswa menganggap semakin kuat asam basa pembentuk suatu penyangga maka semakin besar kapasitas suatu penyangga. Selain itu, siswa yakin bahwa larutan penyangga dapat dibuat dari campuran asam basa tanpa melihat kekuatan asam maupun basa. Turyansi dalam Herwanti (2014) mengungkapkan bahwa hanya sebagian kecil siswa (1,2%) yang memiliki pemahaman penuh pada larutan penyangga. Hasil penelitian Dahlia (2011) yang menyatakan sekitar 58% siswa di kelas XI reguler SMA Negeri mengalami kesulitan pada larutan penyangga. Pada penelitian yang dilakukan Silaloho (2013) hanya 9,69% siswa yang mampu memahami konsep menentukan  $pK_a$  pada materi larutan penyangga. Siswa merasa kesulitan dalam membedakan larutan penyangga asam dan basa serta asam basa konjugasinya dan kesulitan menghitung  $pH$  dan  $pOH$ .

Kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa pada materi larutan penyangga jika tidak diatasi akan terus berlanjut dan berulang-ulang pada kesalahan yang sama, oleh sebab itu perlu diketahui kesalahan siswa secara rinci. Bentuk instrumen yang dapat digunakan salah satunya adalah tes diagnostik. Selama ini dalam memaparkan pemahaman siswa, guru hanya melakukan pengujian dengan tes objektif biasa, memungkinkan siswa dapat menebak jawaban, sehingga tidak diketahui secara pasti bagaimana pemahaman siswa terhadap materi tersebut. Tes objektif yang sering dilakukan yaitu pilihan ganda biasa dengan 1 jawaban benar dan 4 pengecoh. Tes pilihan ganda biasa ini digunakan karena pembuatannya serta proses penilaiannya yang mudah. Jika siswa menjawab benar, maka skor yang diperoleh 1 dan untuk jawaban salah skor yang diperoleh 0. Berdasarkan hasil observasi guru juga kurang terbuka terhadap pemahaman siswa, sehingga siswa tidak mengetahui secara pasti tingkat pemahamannya terhadap materi tersebut, oleh sebab itu perlu

dilakukan tes untuk mendeskripsikan pemahaman siswa terhadap materi kimia terutama larutan penyangga.

Menurut Tuysuz (2009), salah satu bentuk tes diagnostik adalah dengan menggunakan *Two-Tier Multiple Choice* (TTMC). TTMC adalah sebuah tes diagnostik berupa soal pilihan ganda bertingkat dua yang dikembangkan pertama kali oleh David F. Treagust pada tahun 1988. Tingkat pertama berisi tentang pertanyaan mengenai konsep yang diujikan sedangkan tingkat kedua berisi alasan untuk setiap jawaban pada pertanyaan di tingkat pertama sebagai bentuk tes diagnosa. Dengan menggunakan instrumen ini kemungkinan siswa untuk menebak jawaban benar dapat diperkecil menjadi 4%.

Dalam *two-tier multiple choice diagnostic instrument* terdapat dua bagian, bagian pertama berisi pertanyaan yang mengandung berbagai pilihan jawaban, bagian ke dua berisi alasan- alasan yang mengacu pada jawaban-jawaban yang terdapat pada bagian pertama. Hal ini menjadikan instrumen diagnostik lebih efektif dalam memberikan pengetahuan sebagai alasan yang mendasari jawaban siswa (Kim-Cwee Daniel Tan, 2005).

Kemudian dikembangkan lagi bentuk tes diagnostik yang dapat mengetahui miskonsepsi siswa yaitu tes pilihan berganda tiga tingkat (*Three-tier multiple choice*). Pada tes pilihan berganda tiga tingkat ini penyusunannya sama seperti tes pilihan berganda dua tingkat, hanya saja diberikan indeks keyakinan (*Certainty Response Index/CRI*) akan jawaban yang diberikan siswa sehingga dapat dilihat apakah siswa hanya sekedar menebak jawaban.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka peneliti melakukan penelitian tentang **“Analisis Miskonsepsi Siswa pada Materi Larutan Penyangga Menggunakan Tes Diagnostik Pilihan Berganda Tiga Tingkat (*Three-Tier Multiple Choice*)”**.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berfokus dari latar belakang permasalahan diatas, maka identifikasi masalah meliputi :

1. Materi larutan penyangga merupakan perpaduan dari konsep-konsep yang kompleks dan diterapkan dalam perhitungan.
2. Di dalam proses belajar mengajar, konsep yang diciptakan siswa dapat berbeda dari konsep yang sebenarnya yang disebut dengan miskonsepsi.

## 1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana kategori miskonsepsi siswa pada materi larutan penyangga?
2. Konsep apa saja dari materi larutan penyangga siswa mengalami miskonsepsi?
3. Berapa persen tingkat miskonsepsi siswa pada setiap konsep materi larutan penyangga?

## 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Analisis miskonsepsi siswa dibatasi pada materi larutan penyangga.
2. Siswa SMA yang diteliti adalah siswa kelas XI tahun pelajaran 2016/2017.

## 1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang akan dicapai pada penelitian ini adalah :

1. Menganalisis kategori miskonsepsi siswa pada materi larutan penyangga.
2. Mendeskripsikan konsep-konsep yang mengalami miskonsepsi pada materi larutan penyangga.
3. Mengetahui persen miskonsepsi siswa pada setiap konsep materi larutan penyangga.

### 1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini secara umum adalah :

1. Sebagai masukan bagi guru kimia untuk mengetahui kelemahan yang dimiliki siswa.
2. Guru mampu membuat konsep belajar yang baik agar siswa mampu lebih memahami materi larutan penyangga.
3. Bagi siswa bermanfaat untuk mengetahui kelemahan yang ia punya sehingga siswa mampu memperbaiki diri dan menambah pengetahuan.

### 1.7 Defenisi Operasional

Yang menjadi definisi operasional dalam penelitian ini untuk menghindari kesalahan/ kekeliruan dalam penafsiran bagi pembaca adalah:

1. Miskonsepsi adalah konsepsi yang tidak sesuai dengan konsepsi ilmuwan secara umum.
2. Tes diagnostik merupakan alat ukur evaluasi pembelajaran bentuk tes yang memiliki fungsi untuk mengidentifikasi masalah atau kesulitan yang dihadapi siswa. Hasil tes diagnostik dapat dijadikan landasan dalam perencanaan tindak lanjut upaya pemecahan masalah atau kesulitan yang dihadapi siswa.
3. Tes Diagnostik Pilihan Ganda Tiga Tingkat (*Three-tier Multiple Choice*) adalah salah satu bentuk tes diagnostik yang terdiri atas tiga tingkatan, tingkat pertama adalah soal pilihan ganda, tingkat kedua adalah alasan yang mengacu pada tingkat pertama, dan tingkat ketiga adalah indeks keyakinan jawaban siswa (CRI).