

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ilmu kimia erat kaitannya pada kehidupan sehari-hari, tetapi peserta didik merasa ilmu kimia tidak menarik untuk dipelajari karena mata pelajaran kimia dipenuhi dengan rumus-rumus dan simbol-simbol (Fatmawati, 2013). Ilmu kimia memiliki beberapa karakteristik, antara lain: (1) sebagian besar konsepnya bersifat abstrak, sederhana, berjenjang, dan terstruktur; (2) merupakan ilmu untuk memecahkan masalah serta mendeskripsikan fakta-fakta dan peristiwa-peristiwa (Wulandari, Susilaningsih, dan Kasmui 2018). Karakteristik kimia yang bersifat abstrak inilah menyebabkan kimia dianggap sulit bagi sebagian besar peserta didik. Kesulitan peserta didik dalam memahami ilmu kimia ditandai dengan ketidakmampuan peserta didik dalam memahami konsep-konsep kimia dengan benar (Amarlita dan Sarfan 2014).

Pembelajaran kimia di sekolah bertujuan untuk menguasai standar kompetensi yang telah ditetapkan. Peserta didik pada umumnya diarahkan untuk menghafal konsep-konsep kimia tanpa mengetahui makna dari konsep-konsep tersebut, sehingga membuat peserta didik menganggap pembelajaran kimia sulit dan membuat jenuh (Fatmawati, 2013). Pembelajaran kimia dibuat lebih menarik dan mudah dipahami, karena pembelajaran kimia lebih membutuhkan pemahaman konsep dari pada hafalan rumus-rumus (Wulandari, Susilaningsih, dan Kasmui 2018).

Umumnya saat proses pembelajaran sedikit mengembangkan keterampilan generik sains pada peserta didik SMA/MA padahal keterampilan ini sangat penting agar peserta didik dapat memahami materi kimia (Fatmawati, 2013). Pembelajaran dapat berjalan dengan baik apabila adanya interaksi pembelajaran yang menarik antara peserta didik dan pendidik (Yektyastuti dan Ikhsan, 2016). Peserta didik pada dasarnya akan mudah dalam memahami pembelajaran kimia apabila diberikan contoh-contoh kongkret, sesuai dengan keadaan yang sebenarnya dan menggunakan benda-benda yang nyata (Saputra,

2015). Contoh pada kehidupan sehari-hari seperti air, memiliki tingkat sadah tinggi mengakibatkan peralatan dapur berkerak. Hal ini berkaitan dengan reaksi kimia yang menghasilkan endapan pada materi kelarutan dan hasil kelarutan.

Berdasarkan hasil penelitian (Haryani, Prasetya dan Saptarini, 2014) salah satu materi kimia yang dianggap sulit ialah kelarutan dan hasil kali kelarutan. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan beberapa indikator yang sulit menurut peserta didik: (1) kesulitan belajar terjadi pada indikator menyebutkan faktor-faktor yang mempengaruhi kelarutan suatu zat dengan persentase 92% kurangnya pemahaman peserta didik pada faktor-faktor kelarutan. Peserta didik menjawab pengadukan bukan faktor kelarutan padahal pengadukan salah satu faktor yang mempercepat kelarutan; (2) menjelaskan pengaruh ion senama dalam larutan tergolong sulit dengan persentase 96%. Kurangnya pemahaman peserta didik pada konsep pengaruh ion senama terhadap kelarutan dikarenakan rendahnya pemahaman peserta didik pada prinsip Le Chatelier dalam kesetimbangan kimia; (3) menentukan pH larutan dari harga K_{sp} atau kelarutannya memiliki persentase kesulitan 64,2%. Peserta didik masih keliru untuk menentukan ion negatif dan positif sehingga terjadi kesalahan dalam penulisan persamaan ion. Selain itu kurangnya pemahaman pada konsep hubungan pH larutan dengan kelarutan dikarenakan belum memahami penggunaan rumus dalam menentukan pH asam atau basa dan menghitung menggunakan akar pangkat; (4) memperkirakan terbentuknya endapan berdasarkan harga K_{sp} memiliki kesulitan persentase 71,3% peserta didik sulit memahami konsep secara utuh yang berkaitan dengan konsentrasi ion-ion dari pencampuran dua larutan, membedakan antara K_{sp} dan Q_c , dan kapan terjadinya endapan (Sudiana, Suja dan Mulyani, 2019).

Penelitian yang dilakukan Indrawati, Suyatno dan Rahayu mengatakan materi yang dianggap sulit adalah kelarutan dan hasil kali kelarutan sebesar 21,4%. Hasil wawancara pendidik mengenai kesulitan yang biasa dihadapi peserta didik pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan adalah kurang tepatnya mengionisasi zat elektrolit, sehingga apabila siswa salah mengionisasi maka

penulisan K_{sp} dan perhitungan harga K_{sp} nya juga salah. Kesulitan berikutnya adalah pengaruh ion senama terhadap kelarutan, siswa sulit untuk menentukan kelarutan suatu zat akibat penambahan ion senama dari tetapan hasil kali kelarutan.

Oleh karena itu, dibutuhkan media pembelajaran ditinjau dari multipel representasi agar konsep kimia yang bersifat abstrak mudah dipahami (Utari, Fadiawati dan Tania, 2017). Pemahaman kimia pada konsep abstrak diperlukan penvisualisasi, penjelasan konsep menggunakan *multiple* representasi dan strategi pembelajaran harus disesuaikan (Wulandari, Susilaningih dan Kasmui, 2018). Kimia tidak cukup menggunakan modul pembelajaran tetapi akan lebih efektif menggunakan media untuk mempermudah peserta didik dalam memahami konsep-konsep kimia sesuai kurikulum 2013 (Rakhmawati, 2015).

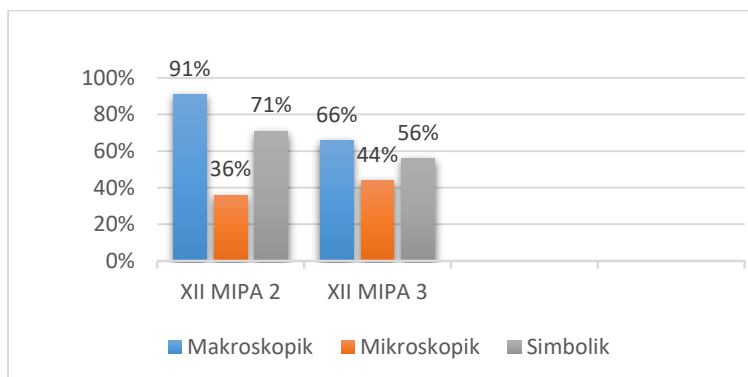
Media pembelajaran merupakan alat bantu untuk menunjang pembelajaran. Seiring berjalannya waktu media pembelajaran bukan hanya berupa buku, tetapi sekarang media pembelajaran berupa aplikasi yang dapat digunakan pada *smartphone* dengan sistem operasi Android (Yektyastuti dan Ikhsan, 2016). Peserta didik dapat belajar dimana saja tanpa perlu membawa buku, seperti android. Pengguna android di Indonesia telah mencapai 94,17% Statcounter (2019). Berdasarkan kurikulum 2013, peserta didik dituntut untuk lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran dan dapat menerapkan ilmunya dalam kehidupan sehari-hari, sehingga diharapkan dapat mempelajari setiap materi sebelum pembelajaran dimulai sedangkan, pendidik hanya sebagai pembimbing. Pendidik mengarahkan peserta didik tetap aktif dan menyatukan pendapat peserta didik yang berbeda-beda (Rakhmawati, 2015).

Ilmu kimia terdiri dari tiga level representasi untuk memudahkan dalam kegiatan pembelajaran yaitu makroskopik, mikroskopik dan simbolik. *Multiple* representasi merupakan bentuk representasi yang memadukan antara teks, gambar nyata, atau grafik. Representasi ialah kemampuan peserta didik dalam mengkomunikasikan ide/gagasan yang akan dipelajari. Representasi digunakan

untuk mempermudah peserta didik dalam memahami pembelajaran (Wulandari, Susilaningsih dan Kasmui, 2018).

Representasi dibagi menjadi tiga yaitu makroskopik, mikroskopik dan simbolik. Representasi makroskopik merupakan pembelajaran yang dapat dilihat secara langsung. Contoh representasi makroskopik pada materi *Ksp* terjadi endapan putih Na_2PbO_2 dari larutan $\text{Na}(\text{OH})$ dengan $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$. Kemudian representasi mikroskopik ialah apa yang terjadi pada larutan tersebut. Contoh dari representasi mikroskopik menjelaskan secara detail atom-atom, molekul dan ion yang terjadi pada endapan PbI_2 . Terakhir representasi simbolik merupakan lambang dari larutan tersebut atau berupa persamaan reaksi. Contoh dari representasi simbolik terbentuknya PbI_2 yaitu 2 KI direaksikan dengan $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ akan menghasilkan endapan PbI_2 dan senyawa 2KNO_3 . Berdasarkan pembelajaran kimia terkadang pendidik hanya menjelaskan secara makroskopik dan simbolik. Representasi mikroskopik jarang bahkan tidak ajarkan sehingga ketika pembelajaran. Peserta didik hanya membaca tanpa paham terkait mikroskopik. Ketidakeimbangan pemahaman peserta didik pada ketiga level representasi mengakibatkan kesulitan dalam mengaitkan konsep-konsep kimia (Safitri, Nursa'adah dan Wijayanti, 2019).

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Sudiana, Suja, dan Mulyani (2019) faktor-faktor yang menjadi penyebab kesulitan belajar peserta didik dalam memahami materi kelarutan dan hasil kali kelarutan terbagi menjadi dua faktor, yaitu internal dan eksternal. Faktor internal meliputi pemahaman siswa pada materi kelarutan dan hasil kelarutan yang rendah, kemampuan operasi matematika yang lemah, minat belajar kimia yang rendah, dan motivasi belajar yang rendah. Faktor eksternal meliputi pengaruh teman sebaya dan cara mengajar pendidik. Selain penelitian di atas terdapat pula hasil observasi awal oleh peneliti yang dilakukan di salah satu sekolah menengah atas di Kota Semarang tahun 2019 membuktikan bahwa pemahaman peserta didik kelas XII MIPA pada materi kelarutan. Hasil observasi dapat dilihat pada gambar 1.1



Gambar 1.1 Pemahaman materi Ksp ditinjau dari 3 level yaitu makroskopik, mikroskopik dan simbolik

Menurut hasil penelitian awal yang dilakukan peneliti menunjukkan representasi mikroskopik memiliki nilai paling rendah dari pada makroskopik dan simbolik dengan menggunakan lembar instrumen penelitian untuk peserta didik. Berdasarkan masalah di latar belakang tersebut peneliti bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis android yang ditinjau dari level representasi untuk materi kimia SMA, yaitu kelarutan dan hasil kali kelarutan untuk meningkatkan pemahaman peserta didik. Media yang dikembangkan membahas kejadian pada kehidupan sehari-hari dan berkaitan pada pembelajaran kimia materi kelarutan sehingga peserta didik mengetahui proses kimia.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang diuraikan sebelumnya, dapat diidentifikasi masalahnya sebagai berikut:

- 1.2.1 Belum adanya media pembelajaran berbasis android yang menjelaskan tentang *multiple* representasi pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan.
- 1.2.2 Dibutuhkan media pembelajaran kimia berbasis android yang dapat menjelaskan ketiga representasi yaitu makroskopik, mikroskopik dan simbolik.
- 1.2.3 Salah satu yang dianggap sulit peserta didik adalah kelarutan dan hasil kali kelarutan.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan hasil identifikasi masalah maka rumusan masalahnya sebagai berikut :

- 1.3.1 Bagaimanakah pengembangan aplikasi E-*Ksp* berbasis *multiple* representasi pada materi kelarutan bagi peserta didik kelas XI?
- 1.3.2 Bagaimanakah respon peserta didik terhadap media pembelajaran berbasis android ditinjau dari representasi makroskopik, mikroskopik dan simbolik pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan ?

1.4 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka penelitian ini bertujuan sebagai berikut:

- 1.4.1 Mengetahui pengembangan aplikasi E-*Ksp* berbasis *multiple* representasi pada materi kelarutan bagi peserta didik kelas XI.
- 1.4.2 Mengetahui respon peserta didik terhadap media pembelajaran berbasis android ditinjau dari level representasi makroskopik, mikroskopik dan simbolik pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan.

1.5 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi peserta didik
Membantu peserta didik dalam pembelajaran kimia karena telah ditinjau dari representasi makroskopik, mikroskopik dan simbolik pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan
2. Bagi Pendidik
Membantu pendidik dalam mengajar pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan
3. Bagi Peneliti

Memperoleh pengalaman dan menambah wawasan terkait media pembelajaran kimia pada level representasi makroskopik, mikroskopik dan simbolik.