

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Bahan ajar yang biasa kita jumpai adalah buku teks yang merupakan alat pembelajaran yang sangat penting dan digunakan secara luas oleh berbagai kalangan baik siswa, mahasiswa, guru, dosen, dan kalangan masyarakat lainnya (Gkitzia *et al.*, 2011:2). Bahan ajar ini juga sering digunakan dalam perencanaan dan proses pembelajaran (Boujaoude, 2016:5). Bahan ajar dapat memberikan pengaruh terhadap guru dalam memilih dan mempresentasikan materi kimia dalam proses pembelajaran (Taskin *et al.*, 2015:2).

Bahan ajar yang dapat digunakan untuk menjelaskan ilmu kimia adalah bahan ajar yang dapat menghubungkan tiga level representasi kimia yaitu level makroskopik, level submikroskopik, dan level simbolik (Gkitzia *et al.*, 2011:5). Level makroskopik yaitu representasi nyata yang dapat terlihat dan diamati langsung oleh indera manusia seperti perubahan warna, terbentuknya endapan (Treagust *et al.*, 2013:3). Level submikroskopik adalah representasi nyata yang menggambarkan pergerakan tingkat partikulat yang tidak bisa dilihat langsung seperti pergerakan elektron, molekul, partikel atau atom (Treagust *et al.*, 2013:3). Sedangkan level simbolik terdiri dari berbagai macam representasi berupa gambar, bentuk aljabar dan komputasi representasi submikroskopik, misalnya reaksi kimia atau simbol unsur (Treagust *et al.*, 2013:3).

Kemampuan menghubungkan ketiga level representasi ini merupakan kunci dalam memahami kimia (Treagust & Gilbert, 2009:35). Materi kimia dijelaskan

melalui berbagai representasi simbolik, seperti gambar, model, masalah, dan analogi yang harus dihubungkan dengan representasi makroskopik dan submikroskopiknya (Treagust *et al.*, 2013:45). Seseorang dapat dikatakan memahami kimia jika ia mampu menghubungkan keterkaitan antara ketiga level representasi kimia yang meliputi representasi makroskopik, representasi submikroskopik dan representasi simbolik (Farida, 2017a:7).

Berdasarkan studi lapangan menunjukkan bahwa bahan ajar yang digunakan belum menghubungkan tiga level representasi kimia secara utuh, fenomena yang dimunculkan ambigu dan penggunaan representasi kimia sedikit serta tidak ada kejelasan keterkaitan antar representasi kimia (Boujaoude, 2016:56). Ketidaklengkapan aspek representasi kimia dalam bahan ajar dapat memunculkan kesulitan pada siswa untuk memahami konsep kimia (Gkitzia *et al.*, 2011:55). Hal tersebut berdampak pada rendahnya pengetahuan siswa dalam mempresentasikan ilmu kimia secara utuh (Taskin *et al.*, 2015:20).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Setiaji, (2010) dalam analisis buku SMA yaitu buku kimia karangan Budi Utami, dkk, (2009) dan dalam buku kimia karangan Michael Purba dan Sunardi (2006) bahwa pada konsep kesetimbangan kelarutan representasi gambar yang disajikan terlihat sederhana dan itu pun hanya pada konsep inti saja. Selain itu, antara gambar dan konsep yang diberikan tidak adanya keterhubungan yang tepat. Buku yang dianalisis belum memenuhi kriteria yang baik dan kurang menyajikan representasi kimia yaitu makroskopik, submikroskopik dan simbolik. Ketika buku teks kimia tersebut kurang mengintegrasikan ke tiga level representasi tersebut, memungkinkan

kesulitan memvisualisasikan materi kimia pada level submikroskopik dan tidak akan mampu menghubungkannya dengan level representasi kimia yang lain.

Berdasarkan analisis konsep, kesetimbangan kelarutan memiliki konsep berdasarkan prinsip. Jenis konsep seperti ini sulit untuk dipahami oleh siswa. Kesulitannya adalah siswa tidak bisa menghubungkan konsep tersebut dengan fenomena yang dirasakan dan terlihat dalam kehidupan sehari-hari secara kasat mata (Setiaji, 2014:3). Kesulitan siswa tersebut diakibatkan penggunaan bahan ajar yang menjadi sumber belajar, karena bahan ajar yang digunakan kurang menggali level submikroskopik dan keterhubungannya dengan level lain (Taskin *et al.*, 2015:45). Menurut Wahyu, (2009:9) kesulitan siswa pada level makroskopik menganggap bahwa kelarutan terjadi pada lewat jenuh, pada level simbolik kesulitan dalam menyetarakan reaksi, kesulitan menentukan massa zat yang membentuk larutan jenuh dan tidak memahami makna harga K_{sp} dari suatu zat, sedangkan pada level submikroskopik kesulitan dalam membedakan larutan jenuh dan lewat jenuh.

Oleh karena itu, perlu dikembangkan bahan ajar yang berorientasi tiga level representasi kimia. Karena dengan adanya bahan ajar berorientasi tiga level representasi kimia ini dapat membantu mempermudah pemahaman siswa dalam memahami suatu konsep, sehingga pemahaman siswa tidak hanya sebatas perspektif simbolik dan hafalan saja dan agar tidak terjadi kesalahpahaman dari suatu konsep.

Pengembangan bahan ajar berorientasi multiple representasi kimia ini telah banyak diteliti dalam konsep ilmu kimia, diantaranya pada konsep asam basa

(Fariza, 2015), kesetimbangan kimia (Andriyani, 2017), sifat koligatif larutan (Indriyani, 2015), elektrolisis (Marliana, 2015), sel volta (Imelda, Maryamah, & Farida, 2017), dan laju reaksi (Nurpratami, Farida, & Imelda, 2017). Namun belum ada yang mengembangkan bahan ajar berorientasi tiga level representasi kimia pada materi kesetimbangan kelarutan. Oleh karena itu, peneliti berinisiatif untuk menyusun skripsi yang berjudul **“Pengembangan Bahan Ajar Berorientasi Tiga Level Representasi Kimia Pada Materi Kesetimbangan Kelarutan”**.

B. Rumusan Masalah Penelitian

1. Bagaimana tampilan bahan ajar berorientasi tiga level representasi kimia pada materi kesetimbangan kelarutan ?
2. Bagaimana hasil uji validasi bahan ajar berorientasi tiga level representasi kimia pada materi kesetimbangan kelarutan ?
3. Bagaimana hasil uji kelayakan bahan ajar berorientasi tiga level representasi kimia pada materi kesetimbangan kelarutan ?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan, maka penelitian ini bertujuan sebagai berikut :

1. Mendeskripsikan tampilan bahan ajar berorientasi tiga level representasi kimia pada materi kesetimbangan kelarutan.
2. Mendeskripsikan hasil uji validasi bahan ajar berorientasi tiga level representasi kimia pada materi kesetimbangan kelarutan.
3. Mendeskripsikan hasil uji kelayakan bahan ajar berorientasi tiga level representasi kimia pada materi kesetimbangan kelarutan.

D. Manfaat Hasil Penelitian

1. Bahan ajar dapat dijadikan oleh siswa sebagai sumber belajar dalam mempelajari dan memahami secara makroskopik, submikroskopik dan simbolik pada konsep kesetimbangan kelarutan.
2. Bahan ajar dapat digunakan oleh guru dalam proses belajar mengajar disekolah terkait pada konsep kesetimbangan kelarutan yang dapat memperdalam pemahaman siswa khususnya dalam aspek representasi kimia.
3. Pengembangan bahan ajar ini dapat dijadikan sebagai modal awal bagi peneliti untuk dapat mengembangkan bahan ajar pada konsep lain.

E. Definisi Operasional

Definisi operasional memuat istilah-istilah tertentu yang dapat memudahkan penulis dalam menjelaskan fokus penelitian, diantaranya :

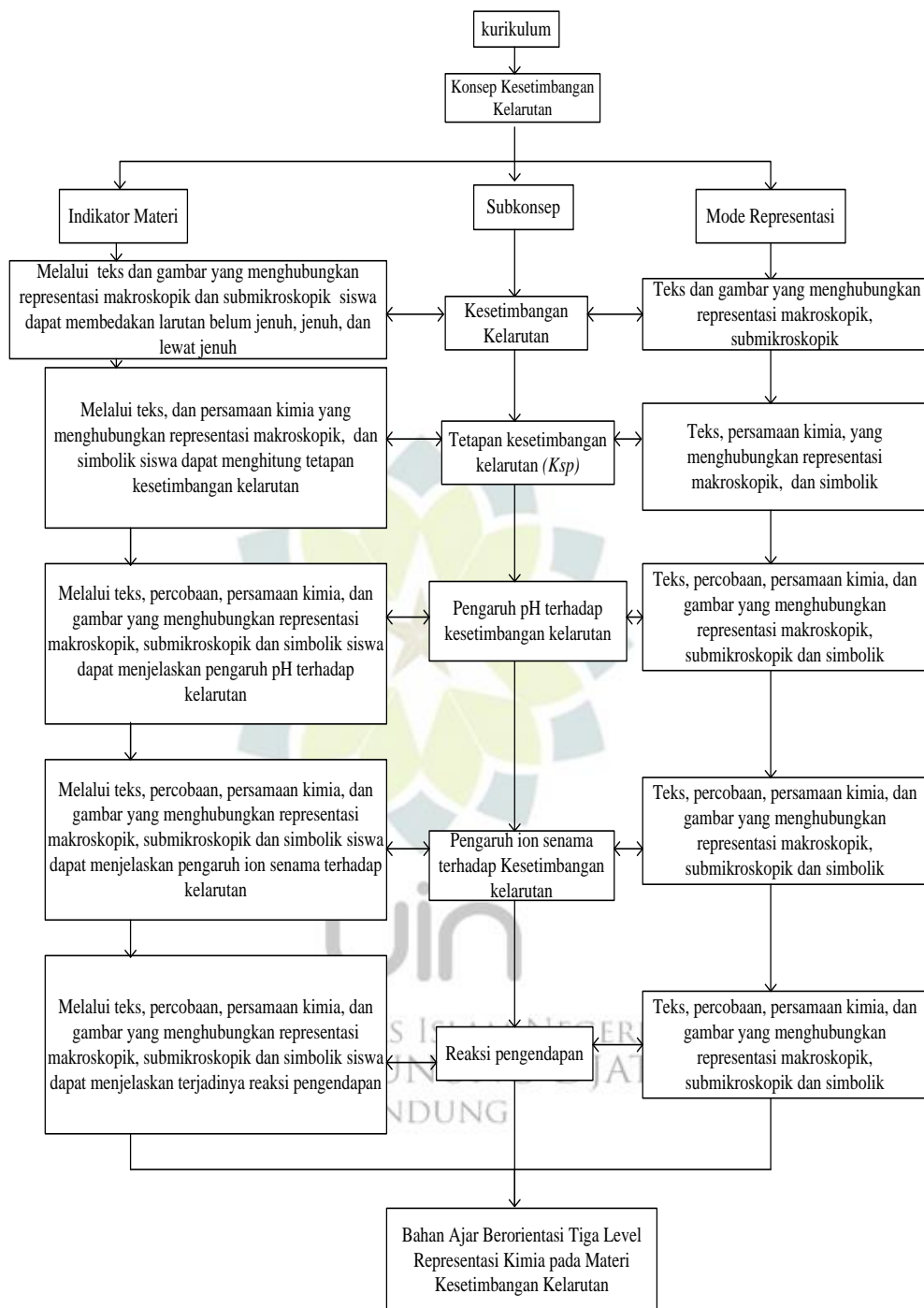
1. Bahan ajar berorientasi tiga level representasi kimia : Merupakan bahan ajar yang dapat menghubungkan tiga level representasi kimia yaitu makroskopik, submikroskopik, dan simbolik (Gkitzia *et al.*, 2011:25).
2. Kesetimbangan Kelarutan : Merupakan hasil kali konsentrasi molar dari ion-ion penyusunnya, dimana masing-masing dipangkatkan dengan koefisien stoikiometri didalam persamaan kesetimbangan (Chang, 2005:145).

F. Kerangka Pemikiran

Penelitian ini merujuk pada kurikulum pembelajaran yang digunakan, disesuaikan dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar untuk materi kesetimbangan kelarutan yang kemudian diturunkan ke dalam indikator dan disesuaikan dengan tujuan pembelajaran yang lebih menekankan pada konsep sub-

mikroskopik, makroskopik dan simbolik. Maka dalam proses pembelajarannya siswa diharapkan mampu memahami karakteristik representasi kimia. Representasi kimia disajikan dengan beberapa mode representasi lainnya seperti teks, gambar, tabel, grafik. Representasi merupakan suatu karakteristik kimia yang dikategorikan ke dalam tiga tingkat representasi yaitu tingkat makroskopik (hal nyata yang bisa terlihat), sub-mikroskopik (hal nyata yang terdiri dari tingkat partikulat yang dapat digunakan dan menggambarkan pergerakan elektron, molekul, partikel atau atom) dan simbolik (terdiri dari berbagai macam representasi berupa gambar, unsur, bentuk aljabar, dan kompulasi representasi submikroskopik). Dari karakteristik representasi kimia pada konsep kesetimbangan kelarutan kemudian dibuat bahan ajar yang berorientasi representasi kimia. Secara sistematis kerangka pemikiran tersebut dapat pada gambar 1.1 berikut :





Gambar 1.1 Kerangka Pemikiran

G. Hasil-Hasil Penelitian Yang Relevan

Pengembangan bahan ajar berorientasi multiple representasi kimia ini telah banyak diteliti dalam konsep ilmu kimia, diantaranya pada konsep asam basa (Fariza, 2015), kesetimbangan kimia (Andriyani, 2015), sifat koligatif larutan (Indriyani, 2015), elektrolisis (Marliana, 2015), dan laju reaksi (Nurpratami, 2017).

Hasil penelitian Nurpratami (2017) menunjukkan bahwa pengembangan bahan ajar berorientasi multiple representasi kimia pada materi laju reaksi mendapatkan respon yang baik yaitu sebesar 80 %. Berdasarkan hasil tersebut didapatkan bahwa siswa dapat memahami materi laju reaksi dengan baik menggunakan bahan ajar berorientasi representasi kimia. Sehingga bahan ajar berorientasi multiple representasi kimia ini dinyatakan layak dan dapat digunakan sebagai sumber belajar, karena dalam bahan ajar ini dirancang dengan menggunakan keterhubungan antara level makroskopik, submikroskopik, dan simbolik dengan menggunakan berbagai mode representasi berupa teks, gambar dan video. Sehingga dengan adanya bahan ajar yang menghubungkan berbagai representasi kimia tersebut dapat lebih memudahkan siswa dalam memahami konsep kimia.

Hasil penelitian Indriyani (2015) menunjukkan bahwa pengembangan bahan ajar berorientasi multiple representasi kimia pada materi sifat koligatif larutan mendapatkan respon yang baik yaitu sebesar 81,7 %, dengan presentase 81,7 % berarti siswa dapat memahami materi sifat koligatif larutan berorientasi multiple representasi kimia dengan baik sehingga bahan ajar tersebut layak untuk digunakan sebagai sumber belajar.

Hasil penelitian Fariza (2015) pada pengembangan bahan ajar berorientasi multiple representasi kimia pada materi asam basa mendapatkan respon yang baik yaitu sebesar 83,5 % dan penelitian Marlina (2015) menyatakan bahwa pengembangan bahan ajar berorientasi multiple representasi kimia pada materi pada materi elektrolisis sebesar 76,5 %. Sehingga bahan ajar elektrolisis dan asam basa berorientasi multiple representasi kimia layak untuk digunakan sebagai sumber bahan ajar dalam proses pembelajaran. Hal ini tidak lain karena bahan ajar ini dirancang dengan menggunakan keterhubungan antara level makroskopik, submikroskopik, dan simbolik secara bersamaan serta disajikan fenomena yang berhubungan dengan elektrolisis kehidupan sehari-hari. Sehingga dengan adanya keterhubungan antara representasi kimia dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari tersebut dapat lebih mempermudah siswa dalam memahami konsep kimia.

Maryamah *et al.*, (2017) telah menerapkan bahan ajar sel Volta berbasis multiple representasi kimia untuk meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam menghubungkan tiga level representasi. Hasil penelitian menunjukkan mahasiswa 85% setuju jika bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran kimia dan 95% setuju bahan ajar berbasis multiple representasi kimia dapat memberikan kemudahan dalam menghubungkan tiga level representasi (makroskopik, submikroskopik dan simbolik).