

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ilmu kimia merupakan disiplin ilmu yang mempelajari materi dan energi ditinjau dari segi sifat-sifat reaksi, struktur, komposisi dan perubahan energi yang menyertai reaksi. Pembelajaran kimia mengharuskan peserta didik memahami mengapa, dan bagaimana gejala-gejala alam dapat terjadi, khususnya yang berkaitan dengan komposisi, struktur, sifat, transformasi, dinamika, dan energetika zat (Milenković, Segedina & Hrin, 2014). Eksplanasi konsep-konsep kimia berlandaskan struktur, materi, dan ikatan membuat materi kimia sulit dipahami peserta didik karena bersifat abstrak (Harison dan Treagut, 2009). Kesulitan lain yang dihadapi peserta didik dalam memahami konsep kimia antara lain kesulitan menghubungkan ketiga level representasi pada level makroskopik, sub-mikroskopik dan simbolik membutuhkan pemahaman dan penjelasan yang lengkap karena terintegrasi secara bersamaan (Johnstone, 2002). Selain itu, perbedaan model representasi pada teori kimia sangat banyak (Hoffman & Laszlo, 1999) dan adanya kesalahan pengajaran kimia (Justi & Gilbert, 1999; Taber, 2001). Untuk mengatasi kesulitan peserta didik memahami konsep-konsep kimia beberapa upaya telah dilakukan, baik perbaikan sistem kurikulum, bahan ajar, model pembelajaran, media dan lainnya.

Bahan ajar membantu guru memenuhi perbedaan cara belajar setiap peserta didik (Morohunfolo, 1983). Abimbola (2003) menyatakan bahan ajar penting karena apa didengar dapat dengan mudah dilupakan tapi apa yang dilihat tidak dapat dengan mudah dilupakan dan bahkan bertahan lebih lama dalam memori peserta didik. Swanepoel (2010) menyatakan bahwa pemilihan bahan ajar menentukan efektifitas pembelajaran. Anwar (2016); Megbo & Saka (2015) dan Averred (2011) menyatakan bahwa bahan ajar bertujuan mengoptimalkan pembelajaran peserta didik, memfasilitasi guru supaya lebih efektif, meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta didik untuk memantau tingkat asimilasi informasi juga berkontribusi pada pembangunan informasi peserta didik secara keseluruhan.

Namun, berdasarkan hasil wawancara Yuliati (2010) menemukan beberapa permasalahan bahan ajar yang digunakan guru dan peserta didik, yaitu: (1) penjelasan materi dalam buku ajar kurang memuat fenomena dan permasalahan dalam kehidupan (2) uraian penjelasan atau pernyataan dari buku teks atau rangkuman tidak lengkap bahkan menimbulkan kesalahan dalam pemahaman konsep, sehingga menuntut adanya penjelasan yang lebih rinci dari guru, (3) uraian materi dan konsep yang disajikan mengharuskan peserta didik menghafal konsep sehingga dapat membuat peserta didik malas belajar dan merasa bosan sehingga menurunkan motivasi belajar peserta didik, (4) selama kegiatan pembelajaran, guru lebih sering menggunakan metode ceramah daripada metode lainnya yang lebih cocok dan sesuai dengan karakteristik buku ajar dan (5) gambar yang kurang mewakili setiap materi pembelajaran. Hasil wawancara dengan guru di SMA LAB School UPI menyatakan bahwa peserta didik mengetahui konsep tetapi mengalami kesulitan memecahkan permasalahan mengenai fenomena kehidupan. Masalah lain yang ditemukan bahwa materi kimia disajikan hanya berupa konsep-konsep dan angka-angka tanpa mengetahui hubungan, manfaat serta pemecahan masalah. Padahal, materi kimia sangat dekat dengan kehidupan peserta didik yang dapat dijadikan dasar utama dalam menjelaskan konsep-konsep kimia ke tingkat yang lebih tinggi (Avargil, Bruce, Mitchell, François, & Bruce. 2015).

Pentingnya bahan ajar telah diteliti oleh beberapa peneliti, seperti Nurhaeti (2016) menganalisis kelayakan buku teks kimia SMA/MA, Rostianingrum (2016) mengembangkan prosedur tahap seleksi pengolahan bahan ajar 4S-TMD, Solikha (2015) bahan ajar sangat sesuai digunakan pada kimia adaptif maupun pada produktif TPHP, Azizah (2013) menyatakan bahwa pengembangan bahan ajar bermuatan nano untuk mencapai literasi sains peserta didik, Eniayeju (2005) menjelaskan bahan ajar sebagai material yang menyediakan pengalaman nyata bagi peserta didik yang ingin meningkatkan intelektualnya, Ige (2000) menyatakan bahwa bahan ajar membuat proses pembelajaran lebih mudah dipahami dan nyata. Peneliti lain yang juga mengungkapkan pentingnya bahan ajar dalam proses pembelajaran peserta didik yaitu Amodu (2014); Utibe (2015); Kollofel (2012); Emmanuel (2015); Oladejo (2011); Aina (2013); Mboto (2011);

Kartika (2014) pengembangan model buku teks pelajaran mengefektifkan pembelajaran kimia 83,67%, Afifah (2013) pengembangan bahan ajar meningkatkan pemahaman peserta didik sebesar 76,20%; Toharudin (2005) melakukan kajian pengembangan bahan ajar dengan metode literasi sains untuk pendidikan dasar dan berhasil meningkatkan literasi sains peserta didik; Emmanuel (2015) mengembangkan bahan ajar dengan metode pada penguasaan konsep; Omosewo dan Onasanya (2011) melakukan pengembangan bahan ajar dengan metode penguasaan konsep. Jadi, diperlukan pengembangan bahan ajar untuk mengatasi kesulitan yang dihadapi peserta didik.

Proses transformasi ilmu pengetahuan dari pendidik kepada peserta didik pada dasarnya cukup rumit. Selain dari guru, peserta didik dan bahan ajar masih banyak komponen lainnya yang perlu diperhatikan dalam menunjang tercapainya pembelajaran yang optimal. Materi pembelajaran pada bahan ajar merupakan objek yang perlu mendapat perhatian khusus, sebab masih banyak bahan ajar yang keluesan maupun kedalamannya belum sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik. Sehingga penting untuk mengembangkan bahan ajar berdasarkan landasan filosofis, psikologis, dan didaktik dengan metode *Four Steps Teaching Material Development* (4S-TMD). Di dalam proses pengolahan bahan ajar ada empat tahap yang harus ditempuh sebelum bahan ajar layak disampaikan kepada peserta didik. Empat tahap pengolahan bahan ajar adalah *seleksi*, *strukturalisasi*, *karakterisasi*, dan *reduksi didaktik* sebagai bahan mengajar yang siap dipelajari oleh peserta didik secara mandiri (Anwar, 2016).

Pengolahan bahan ajar dengan metode 4S-TMD yang dimulai dari seleksi bahan ajar menuntut guru memilih dan memilah informasi yang benar-benar diperlukan dan berhubungan dengan materi sesuai kurikulum yang didalamnya ada *value* dan kemampuannya yang harus dimiliki oleh peserta didik setelah mengikuti pembelajaran. Informasi yang diseleksi kemudian dikompilasi dalam bentuk draft bahan ajar yang berbentuk konsep, hukum, teori, grafik, gambar, petunjuk praktikum, dan demonstrasi yang kemudian dibuat dibuat strukturnya. Pengembangan bahan ajar dari topik-topik materi yang telah distruktur memiliki karakteristik yang khas dari tingkat kesulitan yang berbeda-beda dimulai dari karakter mudah, sedang dan sukar. Konsep yang sukar memiliki karakter abstrak,

rumit, dan kompleks, sehingga perlu dikarakterisasi mulai dari yang mudah tanpa perlakuan, sedangkan yang sulit perlu perlakuan khusus sehingga bahan ajarnya menjadi mudah (menurunkan tingkat kesulitan bahan ajar) menurut peserta didik pada tahap reduksi (reduksi didaktik) (Anwar, 2016). Sesuai dengan uraian di atas, diharapkan guru memiliki sikap yang kreatif dan inovatif dalam mengembangkan bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik, kebutuhan peserta didiknya dan cara belajar peserta didik (Anwar, 2016).

Bahan ajar yang dikembangkan guru harus mengajak peserta didik menemukan konsep yang dipahami dan bermakna serta memiliki keterkaitan dengan kehidupan sebagai proses mengkonstruksi pengetahuan. Selain itu, harus dapat meningkatkan pemahaman konsep dan memecahkan masalah ataupun kesulitan belajar yang dihadapi peserta didik dan mampu menciptakan suasana yang baik untuk peserta didik belajar mandiri dan mengetahui kebermanfaatan ilmu. Dalam pembelajaran sains, Omosewo (1980) menyatakan bahwa cara terbaik untuk membantu peserta didik dalam pembelajaran membawa peserta didik berhadapan langsung dengan objek yang dipelajari. Pendekatan yang berhadapan langsung dengan fenomena yang dialami peserta didik pendekatan kontekstual. Konsep kontekstual mengaitkan antara materi kimia dengan situasi fenomena yang dihadapi peserta didik sehingga mendorong peserta didik membuat hubungan antara pengetahuan yang dimiliki dengan fenomena dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari (Nurhadi, 2002). Pendekatan kontekstual mengkonstruksi pengetahuan dan keterampilan peserta didik sedikit demi sedikit dari proses sendiri sebagai bekal untuk memecahkan masalah dalam kehidupannya, melakukan hubungan yang bermakna antara konsep dengan fenomena dalam kehidupan sehari-hari, belajar mandiri dan berpikir kritis dan kreatif (Johnson, 2003). Pengembangan konsep kontekstual menjadikan kimia lebih menarik, menyenangkan dan lebih bermakna karena memotivasi peserta didik menghubungkan konsep kimia dengan kehidupan nyata peserta didik. Beberapa peneliti telah mengembangkan bahan ajar berbasis pendekatan kontekstual antara lain : Suharyadi (2013); Asliyani (2015) dan Apriyani (2015).

Hakikat kimia sebagai proses dan produk seharusnya bukan sekedar kumpulan konsep yang ingin dipahami tetapi lebih dapat mengembangkan

kreativitas peserta didik. Kreativitas sangat penting dalam kehidupan bahkan sudah menjadi salah satu kebutuhan pokok bagi manusia untuk bertahan hidup (Munandar, 2012). Konsep kimia dapat mengembangkan kreativitas dan inovasi peserta didik yang dapat diaplikasikan pada konsep pendekatan *chemo-entrepreneurship* (CEP). Pendekatan CEP salah satu pendekatan kontekstual yang mengaitkan materi kimia dengan fenomena kehidupan sehari-hari peserta didik. Konsep CEP merupakan inovasi konsep yang dapat mengembangkan potensi peserta didik dengan membangun konsep berdasarkan fenomena kehidupan sehari-hari yang dialami sehingga konsep kimia lebih menarik, menyenangkan, dan terutama lebih bermakna (Supartono, 2005). Selain itu, konsep CEP juga berkontribusi meningkatkan pengetahuan, ketrampilan, sikap ilmiah dan kreativitas peserta didik dalam memanfaatkan fenomena kehidupan (Karyadi, 2005). Pengembangan bahan ajar kimia berbasis CEP mengaitkan antara materi kimia dengan fenomena dalam kehidupan sehari-hari sehingga peserta didik dapat mempelajari proses pengolahan suatu bahan menjadi produk yang bermanfaat bahkan menemukan alternatif-alternatif lain untuk pengolahan suatu bahan dari konsep-konsep yang dipelajari sehingga lebih bernilai ekonomi dan memupuk jiwa wirausaha (Craft, 1999). Akan tetapi, inti dari konsep CEP bukan membentuk peserta didik menjadi seorang wirausahawan atau pedagang, tetapi dengan konsep CEP diharapkan dapat menumbuhkan semangat/jiwa kewirausahaan bagi peserta didik sebagai bekal dalam memecahkan permasalahan (Supartono, 2005).

Menurut Dabson (2007) semangat/jiwa kewirausahaan seseorang tercermin pada berbagai hal misalnya kemampuan, kemandiria (kegigihan, kerjasama dalam tim, kreativitas dan inovasi). Oleh karena itu, guru harus memilih dan berimprovisasi pada bahan ajar yang sesuai tingkat perkembangan pemikiran peserta didik untuk memfasilitasi proses pembelajaran yang efektif dan memotivasi belajar peserta didik (Anwar, 2016) dengan mengembangkan bahan ajar berbasis *Chemo-Entrepreneurship* (CEP). Beberapa penelitian terkait *Chemo-Entrepreneurship* (CEP) seperti Wakhidah, 2010; Supartono, 2009; Fu'adi, 2009; Askun, 2011; Supartono (2009), Guardia (2014), Sa'adah (2013), Agustini (2007), Siadi (2010), dan Mulyani (2011).

Reaksi asam-basa adalah topik kimia yang paling penting dan menjelaskan fenomena di dunia (Mc Clary and Bretz, 2012). Agina-Obu (2005) menyatakan bahwa materi larutan asam-basa penting dikembangkan karena fenomena asam basa banyak ditemukan dalam kehidupan. Chiu, 2004; Huang, 2004; Demircioglu et al., 2005; Kala et al., 2013 ipek, dkk (2005) Kolb (1978). menyatakan bahwa pentingnya mengembangkan topik asam-basa karena ditingkat lanjut akan dibahas lagi dan merupakan topik lanjutan pembelajaran kimia ke tingkat yang lebih tinggi untuk peserta didik seperti larutan penyangga, hidrolisis garam, dan kelarutan. Selain itu, penelitian Barke, Hazari, & Yitbarek, (2009) menyatakan bahwa banyaknya miskonsepsi yang dialami peserta didik di Jerman pada pokok bahasan asam-basa karena krang mengaitkan dengan fenomena kehidupan sehari-hari. (Kolb, 1978; Jensen, 1980; de Vos & Pilot, 2001) menyatakan bahwa pokok bahasan asam-basa tingkat universitas diaplikasikan pada laboratorium sekolah, penelitian dan industri. Demircio, Ayas, and Demircio (2005) menyatakan bahwa reaksi asam-basa diakui sebagai konsep yang sulit pada tingkat SMA. Analisis Shaffer (2006) & Paik (2015) menyatakan bahwa materi asam-basa menunjukkan sebagian besar konsep dalam larutan asam basa secara internal mengandung kesukaran dalam konsep abstraknya.

Berdasarkan latar belakang masalah yang diidentifikasi diatas, penulis tertarik untuk melakukan pengembangan bahan ajar berbasis *Chemo-Entrepreneurship* dengan metode 4S-TMD pada pokok bahasan asam-basa di kelas XI SMA.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dikemukakan sebelumnya, maka masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut: “Bagaimana prosedur pengembangan bahan ajar berbasis *Chemo-Entrepreneurship* dengan metode 4S-TMD pada pokok bahasan asam-basa di kelas XI SMA?” Untuk mempermudah pengkajian secara sistematis terhadap permasalahan yang akan diteliti, maka rumusan masalah tersebut dirinci menjadi pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik pengembangan bahan ajar berbasis *Chemo-Enterpreneurship* menggunakan metode 4S-TMD pada pokok bahasan asam-basa?
2. Bagaimana aspek keterpahaman bahan ajar berbasis *Chemo-Enterpreneurship* yang dikembangkan dengan metode 4S-TMD pada pokok bahasan asam-basa?
3. Bagaimana aspek kelayakan bahan ajar berbasis *Chemo-Enterpreneurship* yang dikembangkan dengan metode 4S-TMD pada pokok bahasan asam-basa?

1.3 Tujuan

Secara umum tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan bahan ajar berbasis *Chemo-Enterpreneurship* dengan metode 4S-TMD pada pokok bahasan asam-basa. Tujuan khusus dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui karakteristik bahan ajar berbasis *chemo-enterpreneurship* yang dikembangkan melalui metode 4S-TMD
2. Mengetahui keterpahaman bahan ajar berbasis *chemo-enterpreneurship* yang dikembangkan melalui metode 4S-TMD.
3. Menguji kelayakan bahan ajar berbasis *chemo-enterpreneurship* yang dikembangkan melalui metode 4S-TMD.

1.4 Manfaat

Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan manfaat bagi kemajuan pendidikan kimia. Pengembangan bahan ajar sangat penting dilakukan untuk menghasilkan sebuah bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhan dan cara belajar peserta didik. Beberapa manfaatnya yaitu:

1. Bagi peserta didik, bahan ajar yang dikembangkan diharapkan dapat menjadi bahan ajar mandiri dalam mengembangkan potensi yang dimiliki peserta didik agar memiliki jiwa wirausaha yang dapat meningkatkan kreativitas dan inovasi.
2. Bagi guru, hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai referensi dalam penyusunan bahan ajar yang dapat mengembangkan potensi dan kreativitas peserta didik pada pembelajaran kimia disekolah.

3. Peneliti, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai acuan dalam penelitian lebih lanjut untuk penyempurnaan pengolahan bahan ajar berbasis *Chemo-Entrepreneurship* dengan metode 4S-TMD ke tahap keefektifannya.
4. Lembaga pendidikan, sebagai bahan informasi untuk melakukan pengembangan lebih lanjut terhadap pengolahan bahan ajar yang diterapkan, serta memberikan bahan pertimbangan dalam membuat kebijakan pendidikan.

1.5 Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahpahaman pengertian dan istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian, maka diungkapkan beberapa istilah-istilah yang dianggap penting yaitu sebagai berikut:

1. Pengembangan bahan ajar kimia SMA merupakan proses mengembangkan, mendesain, dan membuat bahan ajar untuk mata pelajaran kimia SMA sesuai dengan kebenaran ilmu dan sesuai dengan perkembangan peserta didik.
2. Bahan ajar berbasis *chemo-entrepreneurship* (CEP) merupakan bahan ajar yang dikembangkan berdasarkan fenomena kontekstual kehidupan sehari-hari peserta didik dengan penggunaan dan pengolahan produk-produk yang berkaitan dengan pembelajaran kimia sehingga dapat meningkatkan kreativitas dan inovasi peserta didik dengan mengoptimalkan potensi diri peserta didik.
3. *Metode Four Step Teaching Material Development* (4S-TMD) adalah metode dalam pengembangan bahan ajar yang dikembangkan oleh Sjaeful Anwar (2015) dengan empat tahapan dimulai dari seleksi, strukturisasi, karakterisasi dan reduksi didaktik.
4. Tingkat keterpahaman bahan ajar dapat dilihat dari taraf sejauh mana konten bahan ajar dapat dipahami peserta didik melalui uji tes soal pemahaman konsep dengan menuliskan ide pokok.
5. Tingkat kelayakan bahan ajar adalah taraf penilaian bahan ajar dari aspek konten, aspek materi, aspek kebahasaan, aspek grafika dan basis CEP.

1.6 Batasan Masalah

Agar lingkup masalah yang diteliti lebih fokus, maka penelitian ini memiliki batasan sebagai berikut:

1. Pengembangan bahan ajar berbasis *Chemo-Entrepreneurship (CEP)* pada pokok bahasan asam-basa berdasarkan kompetensi dasar 3.10 dan 4.10.
2. Penelitian ini dibatasi sampai uji kelayakan dan keterpahaman produk bahan ajar berbasis *Chemo-Entrepreneurship (CEP)* melalui 4S-TMD.