

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Kimia merupakan cabang ilmu pengetahuan alam yang penting untuk dipelajari (Taber, 2002 dalam Sirhan, 2007, hlm. 2). Menurut Gabel (1999), Treagust dan Chittleborough (2001) pentingnya kimia untuk dipelajari tidak diimbangi dengan kemudahan siswa dalam mempelajari kimia, karena kimia dianggap sulit (Sirhan, 2007, hlm. 2; Tümay, 2016, hlm. 3; Ramnarain dan Joseph, 2012, hlm. 462; Stojanovska dkk., 2014, hlm. 37). Salah satu kesulitan siswa dalam mempelajari kimia disebabkan siswa tidak mampu memahami konsep-konsep kimia yang dipelajari sehingga menyebabkan miskonsepsi (Stojanovska dkk., 2014, hlm. 37; Ramnarain dan Joseph, 2012, hlm. 462; Sirhan, 2007, hlm. 2). Selain itu, cara konsep kimia dijelaskan merupakan salah satu faktor kimia sulit dipelajari (Sirhan, 2007, hlm. 5).

Johnstone (1993) berpendapat bahwa konsep dalam kimia dapat dijelaskan melalui tiga level representasi yaitu level makroskopik, level submikroskopik, dan level simbolik (Sirhan, 2007, hlm. 5; Ramnarain dan Joseph, 2012, hlm. 462; Tuysuz dkk. 2011, hlm. 452-453; Gkitzia dkk. 2011, hlm. 5-6; Nyachwaya & Wood, 2014, hlm. 720). Level makroskopik mengacu pada sesuatu yang dapat diamati berupa fenomena kimia, level submikroskopik mengacu pada apa yang terjadi pada tingkat molekuler dan level simbolik meliputi rumus kimia, persamaan kimia, mekanisme reaksi, struktur Lewis, grafik, model, dan lain-lain untuk melambangkan partikel dan fenomena kimia (Gkitzia dkk., 2010, hlm. 5).

Level makroskopik, level submikroskopik, dan level simbolik berperan penting dalam pemahaman kimia secara utuh (Gegios dkk., 2016, hlm. 2-3; Gkitzia dkk., 2010, hlm. 13; Nyachwaya & Wood, 2014, hlm. 720; Treagust dkk., 2003, hlm. 1355). Untuk memahami kimia secara utuh maka ketiga level representasi tersebut harus dihubungkan satu sama lain dan hubungan tersebut merupakan intertekstual (Gegios dkk., 2016, hlm. 2-3; Gkitzia dkk., 2010, hlm. 6;

Nyachwaya & Wood, 2014, hlm. 720; Treagust dkk., 2003, hlm. 1355; Tümay, 2016, hlm. 3; Wu, 2002, hlm. 869).

Pentingnya intertekstual pada pemahaman kimia secara utuh terbentur dengan kenyataan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami setiap level representasi dan berpindah dari satu level representasi ke level representasi yang lain (Gkitzia, 2011, hlm. 6-7; Nyachwaya & Wood, 2014, hlm. 720; Gegios dkk., 2016, hlm. 3; Aydin dkk. 2014, hlm. 384). Untuk dapat mengatasi masalah tersebut, maka siswa harus difasilitasi dalam memahami ketiga level representasi serta hubungan diantara ketiga level representasi, salah satunya dengan menghadirkan intertekstual dalam buku teks pelajaran kimia.

Chiappeta dan Fillman (dalam Nyachwaya & Wood, 2014, hlm. 721) berpendapat bahwa buku teks pelajaran memiliki peran penting dalam pembelajaran kimia (Saeed & Rashid, 2014, hlm. 30-31; Bergqvist dkk. 2013, hlm. 593; Österlund dkk. 2010, hlm. 182; Şendur dkk, 2011, hlm. 308; Souza dan Porto, 2012, hlm. 705-706). Selain itu, buku teks pelajaran merupakan sumber utama referensi belajar siswa ketika berada di luar kelas untuk mengingat materi yang telah diajarkan (Gkitzia dkk. 2011, hlm. 6; Nyachwaya & Wood, 2014, hlm. 721; Aydin, dkk., 2014, hlm. 384; Souza dan Porto, 2012, hlm. 705-706). Menurut Nelson (2006) buku teks pelajaran digunakan juga oleh guru untuk menentukan isi materi yang akan diajarkan beserta susunan materi dan cara dalam mengajarkan materi tersebut (Österlund dkk. 2010, hlm. 182; Ahtineva, 2005, hlm. 26; Nyachwaya & Wood, 2014, hlm. 721; Souza dan Porto, 2012, hlm. 705-706). Hal ini sejalan dengan pemikiran Edling (2006), bahwa buku teks pelajaran menyediakan struktur kegiatan di dalam kelas secara umum dan memiliki peranan penting seperti guru (Bergqvist dkk. 2013, hlm. 593). Chiappetta dkk. (2006) menyebutkan lebih dari 90% guru SMA menggunakan buku teks pelajaran untuk menyusun dan melakukan pembelajaran (Şendur dkk, 2011, hlm. 308). Hasil survei dari TIMSS 1991 menunjukkan bahwa buku teks pelajaran oleh guru dianggap memiliki peranan penting dalam pengambilan keputusan mengajarkan materi dengan persentase penggunaan sebesar 32% (Australia), 67% (Republik

Ceko) dan 74% (Belanda) (Bergqvist dkk. 2013, hlm. 593). Karena peranannya yang penting maka buku teks pelajaran harus memfasilitasi siswa dalam memahami kimia. Oleh karena itu, ketiga level representasi yang ada dalam buku teks harus memfasilitasi siswa untuk memahami konsep kimia dalam setiap level representasi serta dapat mempertahankannya (Nyachwaya & Wood, 2014, hlm. 722).

Peeck (1993), Roth dkk. (1999), dan Tversky (2005) berpendapat bahwa ketiga level representasi kimia merupakan bagian yang tidak terpisahkan dalam buku teks pelajaran (Gegios dkk., 2016, hlm. 2; Gkitzia dkk., 2010, hlm. 13). Oleh karena itu, level representasi kimia dalam buku teks pelajaran harus membantu uraian teks dalam menjelaskan konsep kimia sesuai dengan level makroskopik, level submikroskopik, dan level simbolik. Pada tahun 1993, Levin dan Mayer (1993) berpendapat bahwa gambar pada buku teks pelajaran harus menjelaskan informasi dari teks. Karena kimia memiliki tiga level representasi maka seluruh level representasi tersebut harus bersama-sama diperlihatkan dalam menjelaskan suatu teks (Gkitzia dkk., 2010, hlm. 12-13).

Harrison (2001); Furío-Más dkk. (2005); Gkitzia dkk. (2010) (dalam Nyachwaya & Wood, 2014, hlm. 722) menyatakan keberadaan level representasi kimia dalam buku teks pelajaran belum menjamin dapat mendukung pemahaman siswa terhadap konsep kimia, karena ketika level representasi yang ada tidak dipertautkan dengan baik maka siswa akan sulit memahami makna dari level representasi yang disajikan. Gkitzia dkk. (2010, hlm. 12) melakukan analisis penggunaan level representasi kimia dalam buku teks pelajaran kimia SMA kelas X. Hasil yang didapatkan yaitu persentase penggunaan level simbolik sebesar 36,9%, level makroskopik sebesar 35,2% dan level submikroskopik sebesar 27,9%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa level simbolik merupakan level representasi terbesar yang ada dalam buku teks pelajaran. Selain itu, peneliti menemukan bahwa hampir sebagian besar uraian konsep asam basa yang disajikan pada buku teks pelajaran kimia kelas XI yang dianalisis pada tiga buku teks pelajaran yang paling banyak digunakan di SMA se-kota Bandung diawali

dari pemaparan pada level submikroskopik dan divisualisasikan menggunakan level simbolik menggunakan persamaan reaksi atau pemodelan molekul/ion. Kozma dan Russell (1997) berpendapat bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami level representasi simbolik. Jika representasi dalam buku teks pelajaran lebih dominan menyajikan level simbolik, maka siswa akan merasa sulit dalam memahami konsep yang diuraikan (Nyachwaya & Wood, 2014, hlm. 726). Apabila siswa mengalami kesulitan dalam satu level representasi maka akan berdampak pada pemahaman terhadap level representasi yang lain (Sirhan, 2007, hlm. 5). Dengan demikian, level makroskopik dan level submikroskopik pun akan sulit untuk dipahami. Padahal untuk memahami kimia secara utuh diperlukan pemahaman terhadap setiap level representasi dan hubungan diantara ketiga level representasi tersebut (Gkitzia dkk., 2010, hlm. 13), sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa akan mengalami kesulitan dalam memahami konsep kimia jika yang hanya dipahami adalah level submikroskopik atau level simbolik saja tanpa ditautkan dengan fenomena pada level makroskopik. Oleh karena itu perlu dilakukan pengembangan buku teks pelajaran berbasis intertekstual untuk membantu siswa memahami kimia melalui tiga level representasi. Dengan disajikannya penjelasan konsep melalui tiga level representasi maka kesulitan siswa dalam mempelajari kimia akan berkurang sehingga miskonsepsi yang terjadi dapat diatasi (Treagust dkk., 2003, hlm. 1355).

Pada penelitian ini, pengembangan *prototype* buku teks pelajaran berbasis intertekstual dilakukan pada materi asam basa. Asam basa merupakan materi dasar dan penting dalam pembelajaran kimia di SMA (Mc.Clary dan Bretz, 2012, hlm. 2317; Furió-Más, 2007, hlm. 1717; Lin dkk., 2004, hlm. 1; Kala dkk., 2012, hlm. 556; Paik, 2015, hlm. 1484; DEMĐRCĐOGLU, 2009, hlm. 1). Sejalan dengan pemikiran tersebut, ÇETİNGÜL & GEBAN (2005, hlm 70) berpendapat bahwa asam dan basa merupakan konsep dasar dalam kimia karena sebagian besar reaksi merupakan reaksi asam basa. Konsep asam dan basa memiliki keterkaitan dengan konsep lain seperti larutan, konsentrasi, stoikiometri, kesetimbangan kimia, reaksi kimia, dan ikatan kimia (Lin dkk., 2004, hlm. 1; DEMĐRCĐOGLU, 2009, hlm. 1) tetapi sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari

materi asam basa sehingga menimbulkan miskonsepsi (Artdej dkk., 2010, hlm. 168; Paik, 2015, 1484; Damanhuri dkk., 2016, hlm. 9; Sesen dan Tarhan, 2011, hlm. 206). Ross dan Munby (1991) (dalam ÇETİNGÜL & GEBAN, 2005, hlm. 70) melakukan penelitian mengenai miskonsepsi asam basa pada siswa SMA. Miskonsepsi-miskonsepsi yang terjadi yaitu semua asam itu kuat, asam kuat memiliki ikatan hidrogen lebih banyak dibandingkan asam lemah, kekuatan asam bergantung pada jumlah atom hidrogen dan kekuatan basa bergantung pada jumlah molekul hidroksida, asam kuat memiliki nilai pH lebih besar dari asam lemah, dan pada nilai pH sama dengan 0 zat tidak bersifat asam atau basa. Penelitian lain menemukan miskonsepsi yang dimiliki siswa yaitu asam dapat menghantarkan arus listrik karena terdapat elektron bebas, asam diprotik bersifat lebih kuat dibandingkan dengan asam monoprotik, larutan basa tidak mengandung ion H_3O^+ , dan HCl serta CH_4 keduanya bersifat asam karena mengandung atom H pada rumus molekulnya (Hoe & Ramanathan, 2015, hlm. 54-56; Damanhuri dkk. 2015, hlm. 18). Salah satu penyebab terjadinya miskonsepsi disebabkan penjelasan konsep pada materi asam basa hanya menekankan pada kemampuan dalam menghitung pH, pKa dan konsentrasi larutan yang merupakan representasi level simbolik tanpa dihubungkan dengan konsep pada level makroskopik dan submikroskopik (Mc.Clary dan Bretz, 2012, hlm. 2317).

Berdasarkan masalah yang telah dipaparkan di atas, maka pada penelitian ini peneliti mengembangkan *prototype* buku teks pelajaran berbasis intertekstual pada materi asam basa. Dengan demikian, peneliti mengangkat judul “Pengembangan *Prototype* Buku Teks Pelajaran Berbasis Intertekstual pada Materi Asam Basa sebagai Sumber Belajar Siswa”.

B. Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka rumusan masalah secara umum pada penelitian ini adalah “Bagaimana *prototype* buku teks pelajaran berbasis intertekstual pada materi asam basa?”

Rumusan masalah tersebut dapat dijabarkan menjadi beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana level representasi kimia, ketepatan konsep dan kesesuaian konsep dengan Kompetensi Dasar (KD) pada materi asam basa dalam buku teks pelajaran kimia kelas XI yang paling banyak digunakan di Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri di Kota Bandung?
2. Bagaimana validitas level representasi kimia pada masing-masing konsep asam basa yang dikembangkan?
3. Bagaimana kelayakan *prototype* buku teks pelajaran berbasis intertekstual pada materi asam basa yang dikembangkan?

C. Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah dalam penelitian ini mencakup pada pembatasan kajian materi asam basa berdasarkan KD 3.10 dan KD 4.10 mata pelajaran kimia kelas XI kurikulum 2013 dan penelitian yang dilakukan tidak sampai pada uji coba lapangan produk.

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah, maka penelitian ini bertujuan untuk memperoleh *prototype* buku teks pelajaran berbasis intertekstual pada materi asam basa yang memenuhi kriteria kelayakan isi, penyajian, bahasa dan kegrafikan.

E. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan memberikan manfaat antara lain:

1. Bagi siswa SMA, produk pengembangan pada penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan ajar yang digunakan untuk memperdalam pemahaman terkait materi asam basa

2. Hasil penelitian ini dapat dijadikan referensi pada penelitian selanjutnya terkait pengembangan *prototype* buku teks pelajaran berbasis intertekstual pada materi yang lain

F. Penjelasan Istilah

1. *Prototype* Buku Teks Pelajaran

Prototype diartikan sebagai model asli yang menjadi contoh (Kamus Besar Bahasa Indonesia *online*, 2016). Buku teks pelajaran adalah bahan ajar yang ditulis oleh tim pengarang dan disusun berdasarkan kurikulum yang berlaku (Prastowo, 2011, hlm. 165; Sitepu, 2012, hlm. 61). Dengan demikian *prototype* buku teks pelajaran adalah bahan ajar yang dibuat berdasarkan kurikulum yang berlaku untuk dijadikan sebagai acuan atau contoh bagi pengembangan buku teks pelajaran lain.

2. Representasi Kimia

Representasi kimia terdiri dari tiga level yaitu level makroskopik, level sub-mikroskopik, dan level simbolik (Johnstone dalam Treagust dkk., 2003).

3. Representasi Level Makroskopik

Level makroskopik menggambarkan fenomena yang dapat dilihat, disentuh, atau dicium. Level makroskopik dapat dihasilkan oleh eksperimen laboratorium atau fenomena kehidupan sehari-hari (Gkitzia dkk. 2011, hlm. 5-6).

4. Representasi Level Submikroskopik

Level submikroskopik menggambarkan struktur dan pergerakan nyata dari partikel (atom/molekul/ion) namun terlalu kecil untuk diamati (Gkitzia dkk. 2011, hlm. 5-6).

5. Representasi Level Simbolik

Rahmi Sri Setyawati Dewi, 2016
PENGEMBANGAN PROTOTYPE BUKU TEKS PELAJARAN BERBASIS INTERTEKSTUAL PADA MATERI ASAM BASA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Level simbolik meliputi rumus kimia, persamaan kimia, mekanisme reaksi, struktur Lewis, grafik, model, dan lain-lain untuk melambangkan partikel (Gkitzia dkk. 2011, hlm. 5-6).

6. Intertekstual

Intertekstual merupakan hubungan antar teks (Plett, 1991, hlm. 5). Representasi kimia pada berbagai level (makroskopik, submikroskopik, simbolik) dapat dipandang sebagai teks dan keterkaitan diantara ketiga level tersebut dapat dianggap sebagai intertekstual (Wu, 2002, hlm. 869).

G. Struktur Organisasi Skripsi

Skripsi ini terdiri dari lima bab. Bab I mengenai pendahuluan terdiri dari latar belakang penelitian, rumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penjelasan istilah, dan struktur organisasi skripsi. Latar belakang penelitian memaparkan konteks penelitian yang dilakukan berdasarkan masalah-masalah yang melatarbelakangi dan kepentingan dari penelitian. Rumusan masalah memuat identifikasi spesifik dari permasalahan yang akan diteliti. Pembatasan masalah berisi batasan permasalahan yang akan diteliti. Tujuan penelitian merupakan jawaban dari rumusan masalah pada penelitian. Manfaat penelitian berisi mengenai kontribusi yang dapat diberikan oleh hasil penelitian yang telah dilakukan. Penjelasan istilah berisi definisi dari setiap istilah yang terdapat dalam konteks penelitian. Struktur organisasi skripsi berisi sistematika penulisan skripsi yang menggambarkan isi setiap bab serta keterkaitan antar bab sehingga menjadi kerangka utuh dalam menyusun skripsi.

Bab II mengenai kajian pustaka memuat landasan teori dalam melakukan penelitian yang meliputi intertekstual, *prototype* buku teks pelajaran, buku teks pelajaran berbasis intertekstual dan deskripsi materi asam basa.

Bab III mengenai metode penelitian berisi rancangan alur penelitian yang akan dilakukan meliputi desain penelitian yang digunakan, alur penelitian dalam

bentuk bagan serta pemaparannya, partisipan dan tempat penelitian, instrumen yang digunakan dalam penelitian, teknik pengumpulan data mengenai langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian untuk memperoleh data, serta teknik analisis data mengenai cara pengolahan data yang diperoleh.

Bab IV mengenai temuan dan pembahasan memuat temuan yang diperoleh mengenai hasil analisis penggunaan level representasi, ketepatan konsep, dan kesesuaian konsep dengan KD pada buku teks pelajaran kimia SMA kelas XI. Selain itu, dibahas juga mengenai pembuatan *prototype* buku teks pelajaran berbasis intertekstual pada materi asam basa. *Prototype* buku tersebut dikembangkan melalui proses perumusan indikator dan konsep berdasarkan KD 3.10 dan KD 4.10, perumusan level representasi kimia pada konsep asam basa, pembuatan *outline* buku, dan penyusunan *prototype* buku berdasarkan level representasi pada setiap konsep yang dikembangkan. Buku yang telah disusun kemudian dilakukan validasi oleh validator dan diuji tingkat keterbacaannya kepada siswa. Selain membahas mengenai pengembangan *prototype* buku berbasis intertekstual, dalam bab IV juga dibahas mengenai data hasil validasi sehingga memperoleh indikator penguasaan konsep, indikator penguasaan keterampilan, konsep, tiga level representasi pada materi asam basa dan *prototype* buku berbasis intertekstual yang memiliki validitas tinggi.

Bab V berisi simpulan dan saran yang menyajikan penafsiran mengenai hasil analisis temuan serta mengajukan hal-hal penting yang dapat dimanfaatkan oleh berbagai pihak yang bersangkutan dari hasil penelitian. Simpulan berisi jawaban dari rumusan masalah yang telah dibuat, yaitu penggunaan level representasi, ketepatan konsep, dan kesesuaian konsep dengan KD pada buku kimia SMA yang paling banyak digunakan di SMAN Kota Bandung, level representasi pada materi asam basa, dan kelayakan buku teks pelajaran berbasis intertekstual pada materi asam basa yang dikembangkan. Saran berisi masukan atau ide mengenai penelitian lanjutan dalam uji coba produk yang dikembangkan dan penggunaan metode uji keterbacaan terhadap *prototype* buku teks pelajaran.