

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan latar belakang penelitian, identifikasi dan perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penjelasan istilah dan struktur organisasi skripsi.

A. Latar Belakang

Pendidikan sains diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya di dalam kehidupan sehari-hari (Depdiknas, 2008). Pemahaman terhadap sains dan teknologi memang berkontribusi secara signifikan pada kehidupan semua orang, baik dari segi personal, sosial, profesional dan budaya. Sebagian besar situasi, masalah dan persoalan yang dihadapi individu dalam kehidupan sehari-hari memerlukan pemahaman terhadap sains dan teknologi sebelum individu tersebut dapat benar-benar memahami apa yang sedang dihadapi. Persoalan-persoalan yang terkait sains dan teknologi akan dihadapi setiap individu pada level personal, komunitas, nasional, bahkan pada level global (OECD, 2009).

Pentingnya sains dalam kehidupan manusia membuat kemampuan “melek” (*literate*) sains menjadi hal yang penting. Literasi sains didefinisikan oleh *Program for International Student Assessment* (PISA) sebagai kemampuan menggunakan pengetahuan untuk mengidentifikasi isu-isu ilmiah, mengidentifikasi pertanyaan, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti ilmiah dalam rangka proses untuk memahami alam (OECD, 2006).

Hasil studi PISA tahun 2009 menunjukkan bahwa tingkat penguasaan literasi sains Indonesia tergolong sangat rendah. Dari enam tingkat penguasaan literasi sains, 40% siswa Indonesia hanya mencapai tingkat pertama, yaitu dapat menggunakan sains untuk menjelaskan fenomena yang ditemui apabila fenomena tersebut sudah sangat dikenal dengan bukti ilmiah yang sangat jelas. Sekitar 40%

siswa Indonesia lainnya memiliki literasi sains minimal pada tingkat kedua. Pada tingkat ini siswa dapat menjelaskan fenomena yang dikenalnya melalui penyelidikan dan pemecahan masalah yang sederhana. Menurut interpretasi PISA, penguasaan literasi sains tingkat dua ini merupakan batas minimal seseorang dapat berpartisipasi di masyarakat dalam masalah seputar sains. Namun dari 40% siswa yang melampaui batas minimal ini, pencapaian tertinggi siswa Indonesia hanya pada tingkat empat dengan persentase 0,5%. Hal ini berarti sedikit sekali siswa Indonesia yang dapat aktif bertindak secara efektif untuk mengatasi permasalahan ilmiah. Menurut studi ini praktis tidak ada siswa Indonesia yang dapat menunjukkan literasi sains pada konteks yang kompleks (atau yang tidak dikenal) dan tidak ada siswa yang memiliki pengetahuan tentang sains itu sendiri. Bahkan sekitar 20% dari siswa Indonesia belum memiliki literasi sains sama sekali (OECD, 2010).

Salah satu faktor penyebab rendahnya literasi dan penguasaan sains di Indonesia adalah proses pembelajaran sains di sekolah. Dalam pembelajaran sains yang diterapkan di sekolah selama ini, siswa beranggapan bahwa sains merupakan pelajaran yang terpisah dari tempat mereka berada. Hal ini menyebabkan siswa tidak mampu mengaitkan dan menggunakan konsep-konsep sains yang dipelajari untuk menyikapi permasalahan dalam kehidupan mereka (Hoolbrook, 2005). Pembelajaran sains, termasuk mata pelajaran kimia di sekolah seharusnya diarahkan pada penggunaan konteks aplikasi sebagai wahana untuk meningkatkan literasi sains siswa (Show-Yu, 2009).

Dalam menyikapi hal ini pemerintah Indonesia telah melakukan upaya meremediasi pembelajaran sains di Indonesia, salah satunya melalui Kurikulum 2013. Hasil Indonesia pada PISA menjadi landasan empiris dalam pengembangan Kurikulum 2013. Kurikulum ini juga memiliki prinsip bahwa pendidikan tidak boleh memisahkan peserta didik dari lingkungannya dan pengembangan kurikulum didasarkan kepada prinsip relevansi pendidikan dengan kebutuhan dan lingkungan hidup. Artinya, kurikulum memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mempelajari permasalahan di lingkungan masyarakatnya sebagai

konten kurikulum dan kesempatan untuk mengaplikasikan yang dipelajari di kelas dalam kehidupan di masyarakat (Depdiknas, 2012). Prinsip ini sangat erat kaitannya dengan literasi sains.

Berdasarkan Kurikulum 2013, ikatan kimia merupakan salah satu konsep yang dipelajari siswa SMA pada kelas X. Menurut Barke, *et al* (2009), masalah yang sering terjadi pada pembelajaran ikatan kimia adalah siswa tidak memahami konsep partikel (atom, ion, molekul) yang terlibat dalam ikatan kimia, serta siswa kesulitan menghubungkan antara ikatan kimia pada dengan sifat zatnya. Untuk mengatasi hal ini diperlukan peningkatan kemampuan daya bayang ruang siswa yang dapat dilakukan dengan mengkaitkan struktur zat dalam pembelajaran ikatan kimia. Hal ini dapat dilakukan dengan penggunaan konteks pembelajaran yang mengkaitkan ikatan kimia, struktur zat dan sifat-sifat yang dimilikinya.

Penggunaan konteks juga sangat penting untuk pembelajaran yang dapat meningkatkan literasi sains siswa. De Jong (2006) mengemukakan bahwa konteks merupakan situasi/kejadian yang membantu siswa untuk dapat memperoleh konsep, prinsip, hukum dan sebagainya. Untuk memilih konteks dalam pembelajaran kimia, guru harus mempertimbangkan beberapa hal berikut:

1. Konteks harus benar-benar dikenal oleh siswa
2. Konteks tidak boleh mengalihkan perhatian siswa terhadap konsep
3. Konteks tidak boleh terlalu rumit untuk siswa
4. Konteks tidak membingungkan siswa.

Salah satu konteks pembelajaran yang dapat digunakan untuk mata pelajaran kimia adalah keramik. Konteks keramik dapat digunakan untuk membelajarkan konsep ikatan kimia (kovalen dan ionik), elektronegativitas, material berhidrat dan kerapatan (Baehr, *et al.*1995). Keramik dapat didefinisikan sebagai material anorganik-nonlogam yang sebagian besar bersifat kristalin. Keramik mulai digunakan manusia sejak zaman prasejarah dan diperkirakan akan terus berkembang hingga masa depan. Keramik lebih keras dan kaku dibanding logam; lebih tahan panas dan tahan korosi dibanding logam atau polimer; memiliki densitas yang lebih kecil dibanding logam atau campuran logam

(Heimann, 2010). Semua sifat ini berhubungan dengan ikatan kimia yang dimiliki dan struktur zatnya. Sehingga penggunaan konteks keramik dapat membantu mengatasi masalah-masalah dalam pembelajaran ikatan kimia seperti yang telah dijelaskan sebelumnya.

Pembelajaran yang berbasis konteks juga akan lebih bermakna bagi siswa karena konten yang mereka pelajari langsung dikaitkan dan/atau dapat diaplikasikan di kehidupan mereka sehari-hari. Selain itu, dari segi afektif pembelajaran kontekstual juga dapat meningkatkan sikap positif siswa terhadap kimia (OECD, 2009; Vaino, *et al*, 2012).

Untuk memperbaiki kualitas pembelajaran kimia diperlukan hubungan penting antara konten kimia itu sendiri dengan kerangka berpikir siswa dalam kehidupannya sehari-hari. Pada pembelajaran sains saat ini, hubungan tersebut sering terlupakan. Oleh karena itu diperlukan suatu Model Rekonstruksi Pendidikan (*Model of Educational Reconstruction*) (Kattman, *et al*, 1995; Duit, 2012). Dalam model ini dilakukan klarifikasi terhadap konten pembelajaran dan analisis relevansinya untuk siswa.

Konteks keramik, walaupun dapat digunakan dalam pembelajaran ikatan kimia, memerlukan pembatasan tertentu sebagai struktur konten untuk pembelajaran. Menurut Model Rekonstruksi Pendidikan, baik aspek konten maupun aspek kemampuan belajar siswa perlu perhatian yang sama (Duit dalam Jorde dan Dillon, 2012). Oleh karena itu diperlukan suatu konstruksi untuk konten pembelajaran ikatan kimia menggunakan konteks keramik yang disesuaikan dengan kemampuan dan kebutuhan belajar siswa.

Pembelajaran berbasis konteks (kontekstual) tentunya membutuhkan perangkat pembelajaran yang berbeda dengan pembelajaran konvensional. Perangkat pembelajaran yang dimaksud antara lain bahan ajar, media pembelajaran dan alat penilaian. Penggunaan konteks dalam pembelajaran memerlukan penyusunan bahan ajar yang sesuai. Salah satu bahan ajar yang penting dalam pembelajaran sains adalah buku ajar/buku teks pelajaran.

Buku ajar merupakan bahan ajar yang memiliki peranan yang dominan dan esensial dalam pembelajaran sains. Hal ini dikarenakan informasi dapat dituangkan secara terperinci dalam sebuah buku. Ditambah lagi, informasi dalam buku dapat dibaca berulang kali, direnungkan, dibedah dan didiskusikan (Yager,1983; Wheatley,1991; Yore,1991; Kyle,1992 dalam Toharudin, dkk, 2011). Namun demikian, buku-buku ajar yang ada selama ini lebih menitikberatkan pada konten daripada proses dan konteks, hal ini berlawanan dengan yang disarankan dalam PISA untuk meningkatkan literasi sains siswa. (Firman,2007).

B. Identifikasi dan Perumusan Masalah

Dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran kimia di sekolah melalui pencapaian literasi sains, diperlukan pembelajaran yang berbasis konteks. Penerapan pembelajaran berbasis konteks menuntut adanya perangkat pembelajaran yang sesuai. Perangkat pembelajaran yang dimaksud antara lain buku ajar, media pembelajaran, desain pembelajaran dan alat evaluasi. Semua perangkat pembelajaran tersebut perlu direkonstruksi untuk mendukung pembelajaran yang berorientasi literasi sains. Diperlukan suatu analisis wacana untuk mengkompositkan konten pembelajaran (ikatan kimia) dengan konteksnya (keramik) menjadi materi pembelajaran yang relevan. Acuan yang digunakan dalam proses tersebut adalah Standar Isi mata pelajaran Kimia Kurikulum 2013 dan Kompetensi Ilmiah dan Sikap PISA.

Dari beberapa perangkat pembelajaran yang disebutkan di atas, pada penelitian ini dilakukan rekonstruksi terhadap buku ajar. Dengan demikian, rumusan masalah umum dalam penelitian ini adalah “bagaimanakah rekonstruksi buku ajar ikatan kimia menggunakan konteks keramik yang dikembangkan dalam proses pencapaian literasi sains (kimia) siswa SMA?”. Permasalahan umum tersebut diuraikan menjadi submasalah-submasalah berikut:

1. Bagaimana karakteristik buku ajar ikatan kimia menggunakan konteks keramik yang direkonstruksi untuk mencapai literasi sains/kimia siswa SMA?

2. Bagaimana hasil validasi ahli terhadap konstruksi buku ajar yang telah dikembangkan?

C. Pembatasan Masalah

Pengembangan buku ajar yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan model rekonstruksi pendidikan. Model rekonstruksi pendidikan terdiri atas tiga komponen yaitu, 1) klarifikasi analisis wacana, 2) penelitian mengajar dan belajar, dan 3) implementasi dan evaluasi serta hubungannya yang saling berkaitan. Penelitian ini dibatasi hanya pada komponen 1) yaitu klarifikasi analisis wacana melalui buku ajar

D. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah yang dikemukakan di atas, penelitian ini bertujuan untuk memperoleh buku ajar ikatan kimia menggunakan konteks keramik yang direkonstruksi untuk mencapai literasi sains siswa SMA.

E. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian yang dilakukan diharapkan mempunyai manfaat sebagai berikut.

1. Bagi guru, tersedianya buku ajar ikatan kimia berbasis konteks yang dapat digunakan dalam kegiatan belajar mengajar di kelas. Buku yang dikembangkan diharapkan sudah sesuai dengan tuntutan kurikulum dan kebutuhan siswa
2. Bagi siswa, buku yang dikembangkan dapat membuat belajar lebih bermakna dan menarik dalam prosesnya
3. Bagi lembaga pendidikan terkait, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan dan bahan pertimbangan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran dan menjadi pertimbangan dalam pengembangan kurikulum.

4. Bagi peneliti lain, menjadi bahan referensi dan motivasi untuk mengembangkan buku ajar berbasis konteks untuk materi pokok lain dengan konteks lain

F. Penjelasan Istilah

Untuk menghindari kesalahan penafsiran beberapa istilah penting yang ada dalam penelitian ini, berikut adalah penjelasan terhadap istilah-istilah tersebut.

1. Buku ajar merupakan buku yang berisi suatu ilmu pengetahuan hasil analisis terhadap kurikulum dalam bentuk tertulis (Depdiknas, 2008).
2. Keramik adalah material anorganik nonlogam dan tahan panas (refraktori). Keramik meliputi produk tanah liat (gerabah) hingga keramik modern yang terbuat dari senyawa oksida, karbida dan nitrida murni (Baehr, *et al*, 1995)
3. Literasi Sains adalah kemampuan menggunakan pengetahuan untuk mengidentifikasi isu-isu ilmiah, mengidentifikasi pertanyaan, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti ilmiah dalam rangka proses untuk memahami alam (OECD, 2009).
4. Konteks aplikasi sains adalah salah satu dimensi dari literasi sains yang mengandung pengertian situasi dalam kehidupan sehari-hari yang melibatkan sains dan teknologi area aplikasi proses dan pemahaman konsep sains (PISA-OECD dalam Firman, 2007).
5. Konten sains adalah salah satu dimensi literasi sains yang merujuk pada konsep dan teori fundamental untuk memahami fenomena alam dan perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui aktivitas manusia (PISA-OECD dalam Firman, 2007).
6. Sikap Sains adalah respon terhadap isu-isu sains (menunjukkan minat dalam ilmu pengetahuan, dukungan untuk penyelidikan ilmiah, dan motivasi untuk bertindak secara bertanggung jawab) (PISA–OECD, 2009)

G. Struktur Organisasi

Muhamad Prisal Kamil, 2014

Konstruksi Buku Ajar Ikatan Kimia Menggunakan Konteks Keramik Untuk Mencapai Literasi Sains Siswa Sma

Universitas Pendidikan Indonesia | Repository.upi.edu | Perpustakaan.upi.edu

Skripsi ini ditulis dalam lima bab yang saling berkaitan. Kelima bab tersebut secara berurutan adalah pendahuluan, tinjauan pustaka, metodologi penelitian, hasil dan pembahasan serta kesimpulan dan saran. Setelah kelima bab tersebut terdapat daftar pustaka dan lampiran-lampiran.

Bab I yaitu pendahuluan terdiri atas latar belakang dilakukannya penelitian ini. Dari latar belakang tersebut masalah-masalah yang ada diidentifikasi kemudian dibuat rumusan masalah utama yang diangkat pada penelitian ini. Bab I ini juga memuat tujuan penelitian yang merupakan *output* penelitian yang diharapkan dan manfaat penelitian ini bagi pihak-pihak yang terkait berkaitan dengan rumusan masalah yang dipilih. Bagian selanjutnya yaitu penjelasan istilah, dituliskan untuk mencegah misinterpretasi terhadap istilah yang akan sering digunakan pada penelitian ini. Kemudian struktur organisasi berisi rincian urutan penulisan skripsi dari Bab I hingga Bab terakhir.

Bab II yaitu tinjauan pustaka merupakan tinjauan teoritis dari berbagai literatur yang berkaitan dengan penelitian ini. Tinjauan pustaka ini digunakan sebagai dasar pemikiran penulis dalam meninterpretasikan hasil penelitian dan menjawab rumusan masalah yang ditetapkan. Untuk rumusan masalah pertama yaitu karakteristik buku ajar hasil rekonstruksi, dilakukan tinjauan pustaka mengenai model rekonstruksi pendidikan, literasi sains, buku ajar, langkah pemroduksian wacana dan deksripsi materi. Rumusan masalah kedua yaitu validasi ahli terhadap konstruksi buku ajar dijawab dengan menggunakan kriteria ketepatan materi, kesesuaian konteks dan konten, kesesuaian materi dengan kurikulum, ketepatan ilustrasi, gambar, simbol, sketsa dan percobaan dan kesesuaian materi dengan kemampuan kognitif siswa SMA..

Bagaimana rumusan masalah akan dijawab melalui penelitian ini diuraikan pada Bab III yaitu metodologi penelitian. Bab ini terdiri atas subjek penelitian, metode penelitian dan alur penelitian yang menunjukkan kerangka kerja penelitian sesuai dengan metode yang dipilih. Bagian selanjutnya adalah langkah-langkah penelitian yang memaparkan alur penelitian secara lebih rinci. Beberapa elemen penting dijabarkan kembali pengertian dan posisinya pada penelitian ini pada

bagian berikutnya yaitu definisi operasional. Beberapa bagian terakhir dari Bab III ini berkaitan dengan bagaimana tiap rumusan masalah akan dijawab. Bagian instrumen penelitian memaparkan jenis instrumen yang dipilih untuk tiap rumusan masalah dan justifikasinya. Bagaimana instrumen ini digunakan dalam penelitian dipaparkan pada bagian teknik pengumpulan data. Bagian selanjutnya berupa pemaparan cara mengolah data yang didapatkan melalui instrumen penelitian yang telah ditetapkan.

Bab IV memaparkan hasil penelitian dan pembahasan. Pembahasan dilakukan dengan mengacu pada landasan teori yang dicantumkan pada Bab II untuk menjawab tiap rumusan masalah. Kemudian Bab V berisi kesimpulan dari pembahasan sebagai jawaban dari rumusan masalah, dan berisi saran sebagai *feedback* untuk pihak terkait dan penelitian lebih lanjut.