

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kurikulum sebagai rancangan pendidikan mempunyai peranan yang sangat penting dalam seluruh aspek kegiatan pendidikan karena kurikulum merupakan pedoman dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran. Dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan nomor 69 tahun 2013 serta Undang-undang nomor 20 tahun 2003 (Kemendikbud, 2013, hlm. 1) menjelaskan bahwa kurikulum adalah seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi dan bahan pelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan tertentu. Di tahun 2013, pemerintah baru saja mengganti kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP) menjadi kurikulum 2013 atau sering juga disebut sebagai K13.

Perubahan kurikulum ini tentunya dilakukan untuk memperbaiki kekurangan-kekurangan dari kurikulum yang telah digunakan sebelumnya dan menjawab berbagai tantangan seperti yang dipaparkan dalam Permendikbud nomor 69 tahun 2013. Pengembangan kurikulum 2013 dilakukan untuk menjawab berbagai tantangan salah satunya tantangan eksternal terkait arus globalisasi dan berbagai isu yang terkait dengan masalah lingkungan hidup, kemajuan teknologi dan informasi, kebangkitan industri kreatif dan budaya, serta capaian anak-anak Indonesia dalam keikutsertaannya pada studi Internasional TIMSS dan PISA yang menunjukkan hasil tidak menggembirakan. Hal ini disebabkan karena materi uji yang ditanyakan di TIMSS dan PISA tidak terdapat dalam kurikulum Indonesia (Kemendikbud, 2013, hlm. 2). PISA atau *Programme for International Student Assessment* merupakan program untuk mengevaluasi sistem pendidikan melalui uji keterampilan dan pengetahuan dengan cara mengukur literasi sains, membaca dan matematika siswa.

Literasi sains menurut PISA (OECD, 2016, hlm. 20) didefinisikan sebagai kemampuan mempelajari isu-isu yang berhubungan dengan sains dan gagasan-

Annisa Oktaviani, 2017

PENGEMBANGAN BUKU PENGAYAAN KONTEKS KACA KONDUKTIF DAN POTENSINYA UNTUK MEMBANGUN LITERASI SAINS SISWA SMA

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

gagasan sains sebagai cerminan warga negara yang baik. Seseorang yang memiliki kemampuan literasi sains mampu mengaitkan berbagai alasan dari permasalahan yang berhubungan dengan sains dan teknologi sehingga mampu menjelaskan fenomena secara ilmiah, mengevaluasi dan mendesain pertanyaan ilmiah serta menginterpretasi data dan fakta secara ilmiah. Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Millers (dalam Hobson, 2008, hlm. 405), ia menyebutkan bahwa literasi sains secara global sangatlah rendah, termasuk negara Indonesia. Hal ini ditunjukkan berdasarkan hasil PISA yang diperoleh oleh siswa Indonesia selama berpartisipasi sejak tahun 2000 yang masih menduduki posisi 10 terbawah sampai saat ini. Hasil PISA ini dapat menjadi gambaran seberapa baikkah kemampuan literasi sains siswa.

Firman (dalam Meika, Suciati dan Karyanto, 2016, hlm. 92) mengatakan bahwa rendahnya literasi sains siswa disebabkan oleh kurikulum, pembelajaran, dan asesmen IPA yang hanya bertitik tekan pada dimensi konten dan melupakan dimensi konteks sebagaimana dituntut dalam PISA. Aspek konteks untuk literasi sains pada PISA 2015 terdiri dari 6 konteks, yaitu kesehatan dan penyakit, sumber daya alam, lingkungan, bahaya dan teknologi (OECD, 2016, hlm. 24). Berdasarkan konteks yang digunakan oleh PISA, teknologi dinilai perlu diperkenalkan dalam pembelajaran kepada siswa. Beberapa negara di dunia, seperti Kanada dan Inggris sudah melakukan pengkajian kurikulum untuk dapat membelajarkan teknologi yang terintegritas dengan pembelajaran sains. Pendidikan sains dan teknologi sangat diutamakan salah satunya dalam “*Declaration on Science and The Use of Scientific Knowledge*” pada konferensi dunia yang dilaksanakan di Budapest tahun 1995, dengan tema: “Pentingnya memperbarui, memperluas dan memvariasikan pendidikan dasar untuk bidang sains serta meningkatkan kemampuan dan pengetahuan sains serta teknologi agar dapat berpartisipasi dengan baik di masyarakat pada masa yang akan datang” (Ruiz dkk, 2014, hlm. 87).

Chair, Buchwald, Crissman, Matsumoto dan McInerney (1989, hlm. 13) juga mengungkapkan dalam bukunya yang berjudul *Science and Technology For the Elementary Years : Frameworks For Curriculum and Instruction* bahwa sains

Annisa Oktaviani, 2017

PENGEMBANGAN BUKU PENGAYAAN KONTEKS KACA KONDUKTIF DAN POTENSINYA UNTUK MEMBANGUN LITERASI SAINS SISWA SMA

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

menjelaskan apa yang terlihat atau yang dapat diobservasi dan teknologi memberikan solusi untuk permasalahan yang ada di lingkungan masyarakat. Salah satu tujuan dari pembelajaran sains dan teknologi menurut Millar dan Osborne (1989, hlm. 30), yaitu untuk memberikan wewenang kepada siswa agar terampil membaca serta mengevaluasi dengan kritis berbagai permasalahan yang ada, sehingga siswa dapat memahami bahwa sains dan teknologi dapat membantu mereka untuk menyelesaikan masalah-masalah, baik masalah di masyarakat ataupun di sekolah. Selain itu, Geraedts, Boersama dan Eijkelhof (2006, hlm. 311) juga menyatakan bahwa kurikulum mengenai sains dan teknologi dibutuhkan karena keduanya memiliki relevansi. Siswa akan dapat memahami bahwa sains dan teknologi membantu mereka menyelesaikan masalah di masyarakat dan di sekolah yang berhubungan dengan ilmu pengetahuan. Dengan kata lain, relevansi dari sains dan teknologi dapat diaktualisasi ulang dari apa yang telah siswa pelajari ke dalam kehidupan sehari-hari.

Dimopoulos dan Kuolaidis (2002, hlm. 242) juga mengungkapkan tujuan lain membelajarkan teknologi kepada siswa yaitu untuk memudahkan siswa dalam memahami hubungan isu-isu yang muncul di masyarakat terutama yang berhubungan dengan konsep-konsep pengetahuan ilmiah, sehingga pembelajaran teknologi dan sains diharapkan dapat membangun kemampuan literasi sains siswa. Salah satu caranya dengan mengembangkan bahan ajar. Bahan ajar yang dikembangkan bisa berupa bahan ajar nonteks, yaitu buku pengayaan. Buku pengayaan yang dikembangkan dapat digunakan siswa sebagai sumber literasi sains dan teknologi agar siswa tidak hanya mempelajari konsep sains saja, diharapkan siswa mampu menggunakan konsep sains dalam buku pengayaan untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, siswa diharapkan dapat mengenal produk teknologi yang ada di sekitarnya beserta dampaknya, mampu menggunakan produk teknologi dan memeliharanya, dan mampu mengambil keputusan berdasarkan nilai (Poedjiadi, 2010, hlm. 123).

Di Indonesia menurut Pusat Kurikulum dan Perbukuan (2016) hanya terdapat 4 buku pengayaan berbasis teknologi yang berhubungan dengan konten kimia dari 672 buku pengayaan yang diterbitkan. Artinya, hanya 1,61% buku

Annisa Oktaviani, 2017

PENGEMBANGAN BUKU PENGAYAAN KONTEKS KACA KONDUKTIF DAN POTENSINYA UNTUK MEMBANGUN LITERASI SAINS SISWA SMA

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

pengayaan konteks teknologi yang tersedia di Indonesia. Tentunya ini merupakan jumlah yang sangat sedikit dan memprihatinkan mengingat latar belakang dikembangkannya kurikulum 2013 berkaitan dengan teknologi dan konteks pada PISA yang paling umum digunakan adalah teknologi. Oleh karena itu, akan lebih baik jika buku pengayaan disusun melalui pendekatan kontekstual terutama konteks teknologi dan literasi sains untuk memenuhi tuntutan kurikulum 2013

Salah satu konteks yang dapat dikembangkan untuk buku pengayaan berbasis teknologi adalah kaca konduktif. Berdasarkan analisis konsep yang dilakukan oleh Mudzakir, Widhiyanti, Hernani, Arifin dan Jauhariansyah (2017, hlm. 3), konsep kimia yang berkaitan dengan konteks kaca konduktif salah satunya adalah semikonduktor yang merupakan sifat dari timah yang digunakan sebagai bahan untuk membuat kaca konduktif. Konsep ini termasuk ke dalam konten kimia. Selain itu, Elangovan dan Ramamurthi (2004, hal. 231) menyebutkan bahwa penelitian tentang semikonduktor oksida transparan atau kaca konduktif menarik perhatian banyak peneliti karena aplikasinya yang sangat luas dalam bidang sains dan teknologi. Selain itu, bahan-bahan yang digunakan juga sangat efisien dalam merefleksikan radiasi panas inframerah dengan cara yang sama seperti bahan logam yang baik dan dalam mentransmisikan cahaya di daerah cahaya tampak, seolah-olah seperti isolator.

Di antara oksida konduktif transparan yang ada, kaca konduktif *Flourine Tin Oxide* atau lebih dikenal kaca FTO memiliki konduktivitas dan transparansi yang tinggi. Kaca FTO ini menjadi salah satu jenis kaca konduktif yang menjanjikan untuk mengkonversi energi panas matahari. Penggabungan flour pada kaca SnO_2 menghasilkan peningkatan konduktivitas tanpa mengurangi transmitansi optiknya (Elangovan dan Ramamurthi, 2004, hlm. 231).

Berdasarkan uraian di atas, peneliti menilai perlu dilakukan penelitian pengembangan buku pengayaan konteks kaca konduktif dengan judul penelitian, yaitu **“Pengembangan Buku Pengayaan Konteks Kaca Konduktif dan Potensinya Untuk Membangun Literasi Sains Siswa SMA”**.

1.2. Rumusan Masalah

Annisa Oktaviani, 2017

PENGEMBANGAN BUKU PENGAYAAN KONTEKS KACA KONDUKTIF DAN POTENSINYA UNTUK MEMBANGUN LITERASI SAINS SISWA SMA

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

Berdasarkan latar belakang penelitian yang telah dipaparkan, masalah yang teridentifikasi yaitu siswa belum mampu menerapkan ilmunya dalam kehidupan sehari-hari sebagaimana tuntutan dalam kurikulum 2013 dan PISA 2015, rendahnya capaian literasi sains karena pembelajaran hanya terfokus pada dimensi konten, dan diperlukannya bahan ajar kontekstual yang berbasis teknologi, salah satunya mengenai kaca konduktif. Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana cara mengembangkan buku pengayaan konteks kaca konduktif yang berpotensi untuk membangun literasi sains siswa SMA?” . Rumusan tersebut dijabarkan lebih lanjut menjadi pertanyaan penelitian sebagai berikut:

- 1) Bagaimana rumusan tujuan pembelajaran yang mencakup kompetensi inti dan dasar dari kurikulum 2013 & aspek literasi sains pada PISA 2015 yang menjadi dasar untuk pengembangan buku pengayaan konteks kaca konduktif?
- 2) Bagaimana konstruksi buku pengayaan konteks kaca konduktif yang sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan?
- 3) Bagaimana hasil validasi ahli terhadap buku pengayaan konteks kaca konduktif yang dikembangkan ?
- 4) Bagaimana hasil uji keterbacaan buku pengayaan konteks kaca konduktif yang dikembangkan?

1.3. Pembatasan Masalah

Agar penelitian yang dilakukan lebih terarah dan memberikan gambaran yang lebih jelas, maka penelitian ini dibatasi pada:

- 1) Materi yang dikembangkan pada penelitian ini merupakan materi pengayaan.
- 2) Konteks yang dipilih ialah kaca konduktif yang menjelaskan konsep kemiripan sifat dalam tabel periodik unsur (jari-jari ion), ikatan kovalen dan sifat unsur timah.
- 3) Uji keterbacaan terhadap buku pengayaan yang dikembangkan dilakukan melalui uji pemahaman.

1.4. Tujuan Penelitian

Annisa Oktaviani, 2017

PENGEMBANGAN BUKU PENGAYAAN KONTEKS KACA KONDUKTIF DAN POTENSINYA UNTUK MEMBANGUN LITERASI SAINS SISWA SMA

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

Tujuan dari penelitian ini terbagi menjadi dua, yaitu tujuan umum dan tujuan khusus. Adapun tujuan umum dari penelitian ini adalah dihasilkannya buku ajar pengayaan kaca konduktif yang tervalidasi dan berpotensi membangun literasi sains siswa SMA. Sedangkan, tujuan khususnya yaitu dihasilkannya:

- 1) Tujuan pembelajaran yang mencakup kompetensi inti dan dasar dari kurikulum 2013 & aspek literasi sains pada PISA 2015 untuk buku pengayaan kaca konduktif dan potensinya untuk membangun literasi sains siswa SMA.
- 2) Buku pengayaan konteks kaca konduktif yang sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan.
- 3) Buku pengayaan konteks kaca konduktif dan potensinya untuk membangun literasi sains siswa SMA yang tervalidasi oleh ahli.
- 4) Informasi hasil uji keterbacaan buku pengayaan yang dikembangkan dan perbaikan yang dapat disarankan.

1.5. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian yang dilakukan diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut :

- 1) Bagi guru, buku pengayaan ini dapat digunakan dalam pembelajaran mengenai kelimpahan unsur, ikatan kimia dan sistem periodik unsur.
- 2) Bagi siswa, buku pengayaan kaca konduktif ini memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik serta berpotensi membangun literasi sains siswa.
- 3) Bagi sekolah, untuk memberi masukan kepada guru-guru perlunya pengembangan bahan ajar yang sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013, khususnya yang berkaitan dengan permasalahan kimia dalam kehidupan sehari-hari dan berbasis teknologi.

1.6. Struktur Organisasi Skripsi

Skripsi dengan judul “Pengembangan Buku Pengayaan Konteks Kaca Konduktif dan Potensinya untuk Membangun Literasi Sains Siswa SMA” berisi lima bab yang berkaitan satu sama lain. Adapun susunan dari kelima bab tersebut yaitu, pendahuluan, kajian pustaka, metodologi penelitian, temuan dan

Annisa Oktaviani, 2017

PENGEMBANGAN BUKU PENGAYAAN KONTEKS KACA KONDUKTIF DAN POTENSINYA UNTUK MEMBANGUN LITERASI SAINS SISWA SMA

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

pembahasan, dan yang terakhir adalah simpulan beserta implikasi dan rekomendasi.

Bab I merupakan pendahuluan yang terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, pembatasan masalah, manfaat penelitian dan struktur organisasi skripsi. Latar belakang membahas alasan penulis melakukan penelitian pengembangan buku pengayaan berbasis teknologi dan berisikan identifikasi masalah-masalah terkait yang kemudian dirumuskan dalam rumusan masalah, kemudian dijabarkan dalam bentuk pertanyaan penelitian. Tujuan penelitian terdiri dari tujuan umum untuk menjawab rumusan masalah dan tujuan khusus untuk menjawab pertanyaan penelitian. Pembatasan masalah pada penelitian ini dibuat agar penelitian yang dilakukan lebih terarah. Sedangkan untuk manfaat penelitian agar dapat menjadi gambaran bagi pembaca manfaat dari penelitian ini dan yang terakhir adalah struktur organisasi yang berisikan gambaran penelitian dan sistematikanya.

Bab II membahas mengenai tinjauan pustaka atau teori-teori yang menjadi landasan dalam melakukan penelitian dan teori yang dapat menjelaskan temuan-temuan pada bab IV. Teori dalam bab II berasal dari berbagai macam literatur. Teori yang disajikan pada bab II, yaitu mengenai literasi sains dan literasi kimia serta teori tujuan pembelajaran yang digunakan dalam perumusan tujuan pembelajaran. Selain itu, disajikan juga mengenai tantangan kurikulum 2013, bahan ajar khususnya buku pengayaan, analisis wacana yang digunakan sebagai dasar pengembangan buku pengayaan dan teori mengenai uji keterbacaan yang digunakan untuk mengkonstruksi instrumen uji keterbacaan dan untuk mengolah hasil uji keterbacaan. Pada bagian akhir bab II disajikan deskripsi mengenai konteks dan konten kimia yang terkait dengan buku pengayaan yang dikembangkan.

Bab III berisikan penjelasan mengenai metode penelitian yang akan penulis lakukan, dimulai dari penjelasan desain penelitian yang digunakan, partisipan yang terlibat dalam penelitian, tempat penelitian, pengumpulan data beserta analisis data yang dilengkapi dengan pembahasan mengenai teknik pengolahan data yang digunakan agar dapat menjawab rumusan masalah.

Annisa Oktaviani, 2017

PENGEMBANGAN BUKU PENGAYAAN KONTEKS KACA KONDUKTIF DAN POTENSINYA UNTUK MEMBANGUN LITERASI SAINS SISWA SMA

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

Bab IV membahas temuan-temuan beserta pembahasannya. Pada bab ini dipaparkan hasil penelitian yang telah dilakukan penulis yang didasari oleh teori-teori pada bab II.

Bab V merupakan bab terakhir yang berisikan mengenai simpulan, implikasi dan rekomendasi. Simpulan adalah jawaban dari rumusan masalah berdasarkan temuan-temuan penelitian. Sedangkan implikasi memaparkan saran untuk jangka waktu yang dekat dan rekomendasi adalah saran untuk penelitian yang lebih luas.