

## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Penelitian**

Perubahan yang terjadi di era globalisasi telah menghadirkan tantangan di masa depan. Dalam lingkup global, berbagai tantangan yang muncul antara lain berkaitan dengan peningkatan kualitas hidup, pemerataan pembangunan, dan kemampuan untuk mengembangkan sumber daya manusia (Prayekti, 2006). Pendidikan sains memiliki potensi yang besar dan peranan strategis dalam menyiapkan sumber daya manusia yang berkualitas untuk menghadapi era industrialisasi dan globalisasi (Hernani, *et al.*, 2009). Potensi ini akan dapat terwujud jika pendidikan sains mampu melahirkan siswa yang berhasil menumbuhkan kemampuan berpikir logis, berpikir kreatif, memecahkan masalah, menguasai teknologi serta beradaptasi terhadap perubahan dan perkembangan zaman. Berkaitan dengan hal ini, Firman (2007) menyatakan bahwa penguasaan literasi sains dan teknologi oleh setiap individu akan memberikan peluang yang lebih besar untuk penyesuaian diri dalam kehidupan masyarakat yang semakin dinamis perkembangannya. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Hayat dan Yusuf (2010) bahwa kemampuan “melek” (*literate*) sains menjadi hal yang penting dikuasai dalam kehidupan manusia.

Pentingnya literasi sains berkaitan dengan kemampuan individu memahami masalah lingkungan hidup, kesehatan, ekonomi dan masalah-masalah lain yang dihadapi oleh masyarakat modern yang sangat bergantung pada teknologi dan kemajuan serta perkembangan ilmu pengetahuan. Terdapat sejumlah definisi literasi sains, salah satunya disumbangkan oleh *Organization for Economic Co-Operation and Development* (OECD). Menurut lembaga ini, literasi sains adalah kapasitas penggunaan pengetahuan ilmiah untuk mengidentifikasi persoalan dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti sebagai upaya untuk memahami dan membantu pembuatan keputusan terkait dengan alam dan perubahan-perubahan yang ditimbulkan oleh manusia terhadap alam (OECD, 2013:99). Definisi tersebut digunakan oleh OECD sebagai rujukan dalam pengembangan *Programme for*

*International Student Assessment* (PISA). Program ini ditujukan untuk menilai tingkat literasi siswa sekolah menengah di negara-negara baik yang tergabung dalam OECD maupun tidak secara sukarela. Setiap tiga tahun sekali, sejak tahun 2000, OECD menerbitkan laporan mengenai tingkat literasi sains. Implikasi dari menguasai literasi sains adalah peserta didik memiliki kesiapan dalam menghadapi era pemanfaatan teknologi canggih di masa yang akan datang dan untuk meningkatkan daya saing dalam pergaulan internasional.

Literasi sains yang diharapkan dapat meningkatkan kualitas hidup pada kenyataannya justru tidak dikuasai dengan baik oleh siswa Indonesia. Hasil studi penilaian yang dilakukan oleh PISA mengungkapkan bahwa pembelajaran sains di Indonesia kurang berhasil meningkatkan kemampuan literasi sains siswa. Hasil studi terbaru dari PISA tahun 2012 menunjukkan bahwa tingkat penguasaan literasi sains Indonesia tergolong sangat rendah. Kemampuan literasi sains siswa Indonesia dari hasil studi internasional PISA tahun 2012, diperoleh hasil:

1. Indonesia menduduki peringkat 63 dari 64 negara peserta PISA dalam hal kemampuan literasi sains dengan skor rata-rata yang diperoleh siswa Indonesia adalah 382. Skor rata-rata tertinggi dicapai oleh China (580) dan terendah dicapai oleh Peru (373). Kemampuan literasi sains rata-rata siswa Indonesia tidak berbeda secara signifikan dengan kemampuan literasi sains siswa dari Qatar (384).
2. Berdasarkan skala kemampuan literasi sains, PISA membagi ke dalam 6 level kemampuan. Diperoleh hasil, *Pertama*, sekitar 26% siswa Indonesia berada di bawah level 1 (skor di bawah 335), menurut PISA penguasaan literasi sains di bawah level 1 adalah siswa tidak dapat menggunakan pengetahuan sains untuk menjelaskan fenomena. *Kedua*, sekitar 42% (skor 335-409) siswa Indonesia lainnya memiliki literasi sains berada pada level 1, pada level ini siswa dapat menggunakan sains untuk menjelaskan fenomena yang ditemui apabila fenomena tersebut sudah sangat dikenal dengan fakta ilmiah yang sangat jelas. *Ketiga*, sekitar 25% (skor 409-484) siswa Indonesia lainnya memiliki literasi sains minimal pada level 2. Pada level ini siswa dapat menjelaskan fenomena yang dikenalnya melalui penyelidikan dan pemecahan masalah yang

sederhana. Menurut interpretasi PISA, penguasaan literasi sains level 2 ini merupakan batas minimal seseorang dapat berpartisipasi di masyarakat dalam masalah seputar sains. *Keempat*, hanya sekitar 6% (skor 484-559) siswa Indonesia yang berada pada level 3, pada level ini siswa dapat menginterpretasi dan menggunakan konsep sains dari disiplin ilmu yang berbeda dan mereka dapat mengaplikasikannya. *Kelima*, pencapaian tertinggi siswa Indonesia hanya pada tingkat empat dengan persentase kurang dari 0,1% (skor 559-633). Hal ini berarti sedikit sekali siswa Indonesia yang dapat aktif bertindak secara efektif untuk mengatasi permasalahan ilmiah. *Keenam*, menurut studi ini secara langsung tidak ada siswa yang dapat mencapai level 5 dan level 6 atau 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.

3. Dibandingkan dengan hasil studi PISA tahun 2003, 2006 dan 2009, kemampuan literasi sains siswa Indonesia pada tahun 2012 relatif tidak mengalami peningkatan. Skor literasi sains rata-rata siswa Indonesia pada tahun 2003 adalah 395, tahun 2006 adalah 393 dan tahun 2009 adalah 383. Hasil studi PISA tahun 2012 menunjukkan tingkat literasi sains siswa Indonesia memiliki skor rata-rata yang tidak jauh berbeda dengan hasil studi tahun-tahun sebelumnya dan skor ini berada di bawah rata-rata standar dari PISA (OECD, 2013:217-235)

Menurut Firman (2007) rendahnya tingkat literasi sains anak-anak Indonesia seperti yang telah diungkapkan oleh PISA Internasional perlu dipandang sebagai masalah serius. Rendahnya literasi sains siswa Indonesia ini dapat dikaitkan dengan pembelajaran yang selama ini tidak relevan dalam pandangan siswa. Dengan pola pengajaran sains yang selama ini digunakan di sekolah, siswa menjadi beranggapan bahwa sains merupakan pelajaran yang terpisah dari dunia tempat mereka berada (Firman, 2007). Pembelajaran dan penilaian yang diterapkan masih menitikberatkan pada dimensi konten dan melupakan dimensi proses dan konteks sains (Firman, 2007). Hal ini menunjukkan bahwa proses belajar sains di sekolah selama ini telah mengabaikan kepemilikan literasi sains

peserta didik. Maka pembelajaran di sekolah seharusnya diarahkan pada konten yang mengaitkan konteks sains sebagai sarana untuk meningkatkan literasi sains siswa.

Sodikin, dkk. (2013:8) mengungkapkan bahwa sel volta merupakan konten yang sulit dipahami oleh siswa. Siswa mengalami kesulitan dalam merepresentasi sel volta pada tingkat submikroskopis (Sodikin, dkk. 2013:8). Hal ini dikarenakan pembelajaran di sekolah tidak menekankan proses sains yang terjadi pada aspek submikroskopik, akibatnya siswa hanya sekedar menghafal tanpa memahami konsep sel volta dengan baik. Untuk mengatasi hal ini diperlukan peningkatan kemampuan “spasial” siswa yang menekankan pada aspek submikroskopik dalam pembelajaran sel volta (Sodikin, dkk. 2013:214). Salah satu cara untuk mengembangkan kemampuan spasial siswa adalah dengan multimedia pembelajaran yang dapat menunjukkan fenomena kimia yang interaktif.

Pembelajaran dengan multimedia sangat potensial untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa. Berdasarkan studi PISA juga terungkap bahwa penggunaan komputer sebagai produk teknologi informasi dan komunikasi berhubungan erat dengan pencapaian akademik yang tinggi (Harrison, *et. al* dalam OECD, 2009). Produk teknologi informasi dan komunikasi yang terkait dengan penelitian ini adalah multimedia pembelajaran. Penggunaan multimedia pembelajaran yang mengimplementasikan teknologi ramah lingkungan yang menarik, interaktif, serta sesuai konteks dan situasi baik didaktis maupun pedagogis diharapkan dapat membantu siswa lebih mudah dalam memahami pelajaran dan lebih *literate* terhadap sains.

Agar pemahaman belajar siswa tentang sel volta tidak terpisah dari kehidupan sehari-hari mereka, dibutuhkan konteks sains yang relevan dengan konten sel volta. Salah satu konteks pembelajaran yang dinilai berkaitan dengan konten sel volta dan dapat digunakan untuk mata pelajaran kimia adalah konteks baterai ion-litium. Konteks baterai ion-litium dipilih karena konteks tersebut memenuhi kriteria pemilihan konteks berdasarkan pandangan De Jong (2006) yakni dikenal dan relevan untuk siswa, tidak memisahkan perhatian siswa dari konsep terkait, tidak terlalu rumit untuk siswa dan tidak membingungkan siswa.

Yusmaita (2013) telah melakukan penelitian mengenai bahan ajar sel volta menggunakan konteks baterai Li-ion dan telah menghasilkan sebuah bahan ajar yang sudah diuji keterbacaan dan kelayakan serta menunjukkan bahwa konteks baterai Li-ion dapat digunakan untuk mengajarkan konsep sel volta. Akan tetapi menurut peneliti, bahan ajar yang telah dibuat masih memiliki kekurangan. Materi yang disajikan kurang menarik minat belajar siswa karena materi yang disajikan lebih banyak dalam bentuk teks dan tidak didukung oleh elemen-elemen media pendukung yang baik untuk menjelaskan suatu proses. Kurangnya penyajian elemen media pendukung materi menyebabkan siswa tidak mampu membangun hubungan antara representasi verbal dan visual sehingga tidak mudah dipahami dan tidak bersifat interaktif.

Berdasarkan pemaparan pendidikan, fakta dan realita di lapangan serta hasil penelitian terkait, peneliti melakukan penelitian lanjutan dari penelitian yang dilakukan oleh Yusmaita (2013). Penelitian yang dilakukan berupa pengembangan multimedia pembelajaran sel volta menggunakan konteks baterai ion-litium untuk membangun literasi sains siswa SMA.

## **B. Identifikasi Masalah Penelitian**

Bahan ajar sel volta menggunakan konteks baterai ion-litium hasil penelitian Yusmaita (2013) merupakan salah satu cara untuk meningkatkan literasi sains siswa Indonesia. Namun, banyaknya tinjauan proses sains di dalam konten sel volta dan konteks baterai ion-litium menuntut pembelajaran yang mampu membangun hubungan representasi verbal dan visual agar mudah dipahami oleh siswa. Pemanfaatan teknologi sebagai perangkat pembelajaran dapat menjadi solusi untuk mempermudah kegiatan pembelajaran. Akan tetapi, pemanfaatan teknologi masih belum dimaksimalkan untuk kegiatan pembelajaran pada era ini.

## **C. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang dan identifikasi masalah, bahwa bahan ajar sel volta menggunakan baterai Li-ion masih memiliki kekurangan sehingga perlu pengembangan agar konten dan konteks mampu dipahami dengan baik oleh

siswa. Permasalahan utama dalam penelitian ini adalah “Bagaimanakah merepresentasikan konten sel volta dan konteks baterai ion-litium dalam bahan ajar membentuk multimedia pembelajaran?”. Permasalahan tersebut diuraikan ke dalam beberapa pertanyaan yaitu:

1. Bagaimanakah pengembangan konten sel volta dan konteks baterai ion-litium dalam bahan ajar direpresentasikan untuk multimedia pembelajaran?
2. Bagaimanakah penilaian guru mengenai kelayakan multimedia pembelajaran yang telah dikembangkan?
3. Bagaimanakah tanggapan siswa setelah menggunakan multimedia pembelajaran yang telah dikembangkan?

#### **D. Tujuan Penelitian**

Tujuan utama penelitian ini adalah memperoleh multimedia pembelajaran sel volta menggunakan konteks baterai ion-litium ramah lingkungan berbasis literasi sains yang layak digunakan untuk siswa SMA. Adapun tujuan khusus dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memperoleh gambaran pengembangan multimedia pada materi sel volta dengan menggunakan konteks baterai ion litium untuk meningkatkan literasi sains siswa
2. Memperoleh informasi penilaian guru mengenai kelayakan multimedia pembelajaran yang telah dikembangkan
3. Memperoleh informasi mengenai tanggapan siswa sebagai pengguna yang menggunakan multimedia pembelajaran yang telah dikembangkan

#### **E. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian yang dilakukan diharapkan mempunyai manfaat sebagai berikut.

1. Bagi guru, tersedianya multimedia pembelajaran berbasis konteks yang dapat digunakan dalam kegiatan belajar mengajar di kelas. Multimedia yang dikembangkan diharapkan dapat memenuhi kebutuhan siswa.
2. Bagi siswa, multimedia yang dikembangkan dapat membuat proses belajar lebih bermakna dan menarik.

3. Bagi lembaga pendidikan terkait, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan dan bahan pertimbangan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran.
4. Bagi peneliti lain, menjadi bahan referensi dan motivasi untuk mengembangkan multimedia berbasis konteks untuk materi pokok lain dengan konteks lain.

#### **F. Struktur Organisasi Skripsi**

Struktur organisasi skripsi merujuk pada pedoman penulisan karya ilmiah UPI. Terdapat tiga bagian dalam penulisan skripsi ini yaitu bagian awal, bagian tengah dan bagian akhir.

Bagian awal terdiri dari lembar judul, lembar pengesahan, lembar persembahan, lembar pernyataan, kata pengantar, ucapan terima kasih, abstrak, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, dan daftar lampiran.

Bagian tengah dalam penulisan skripsi ini terdiri dari lima BAB, yaitu :

1. BAB I atau bagian pendahuluan membahas mengenai latar belakang penelitian, identifikasi dan perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian serta struktur organisasi penulisan skripsi.
2. BAB II atau bagian kajian pustaka berfungsi sebagai landasan teoritis dalam menyusun pertanyaan dan tujuan penelitian. Kajian pustaka membahas mengenai konsep-konsep, teori-teori dan penelitian-penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan.
3. BAB III atau bagian metode penelitian membahas mengenai subjek penelitian, desain dan metode penelitian yang dipilih, definisi operasional, instrumen penelitian, teknik pengumpulan data dan teknik analisis data.
4. BAB IV membahas mengenai hasil temuan penelitian yang telah dilakukan. Analisis dan pembahasan temuan penelitian dihubungkan dengan dasar teoritis pada bab kajian pustaka sehingga dapat menjawab rumusan masalah penelitian.
5. BAB V membahas mengenai kesimpulan dan saran. Kesimpulan merupakan jawaban dari rumusan masalah yang dituliskan dengan cara poin-poin. Saran

atau rekomendasi ditulis setelah kesimpulan. Saran ditujukan kepada pihak-pihak institusi, kepada pengguna hasil penelitian, kepada peneliti yang berminat untuk melakukan penelitian selanjutnya dan sebagainya.

Bagian akhir dari penulisan skripsi ini adalah daftar pustaka dan lampiran. Daftar pustaka memuat semua sumber tertulis yang pernah dikutip dan digunakan dalam pengembangan penelitian dan penyusunan skripsi. Daftar pustaka disusun secara alfabetis tanpa nomor urut. Lampiran-lampiran berisi semua dokumen yang digunakan dalam pengembangan dan penulisan hasil penelitian.