

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

Pada bagian ini akan diuraikan mengenai latar belakang penelitian, identifikasi dan perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan struktur organisasi skripsi.

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

Kemajuan teknologi yang pesat akibat majunya perkembangan sains dan teknologi perlu diimbangi dengan penguasaan ilmu pengetahuan sains agar individu dapat berpartisipasi secara penuh dalam masyarakat di mana ilmu pengetahuan dan teknologi memiliki peran yang penting. Pemahaman sains dan teknologi dapat memberdayakan individu untuk berpartisipasi secara tepat dalam penentuan kebijakan publik dimana masalah ilmu pengetahuan dan teknologi berdampak pada kehidupan mereka. Sejalan dengan tujuan kurikulum 2013 (Depdikbud, 2013) yaitu untuk mempersiapkan manusia Indonesia agar memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warga negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif, dan efektif serta mampu berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan peradaban dunia maka pemahaman terhadap sains menjadi hal yang sangat penting untuk dikembangkan dalam setiap diri individu.

Pemahaman sains yang meliputi pemahaman terhadap alam melalui penguasaan ilmu dasar sains seperti kimia, biologi, fisika dan pemahaman tentang hakikat sains sebagai suatu penyelidikan ilmiah menjadi fokus utama dalam kajian literasi sains. Literasi sains berkaitan dengan kemampuan siswa dalam memahami informasi, ilmu pengetahuan dan fakta yang ada dalam kehidupan sehari-hari, serta kemampuan menerapkan ilmu pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari. Pencapaian individu dalam pengetahuan dan keterampilan sains lebih jauh lagi dapat berimplikasi pada kesiapan mereka dalam menghadapi era pemanfaatan teknologi canggih di masa yang akan datang (OECD, 2009). Dengan demikian

untuk mengembangkan pemahaman sains dalam diri individu dapat dimulai dengan mengembangkan literasi sains dalam setiap diri individu.

Menurut *National Research Council* dalam Shwartz (2006) pencapaian terhadap tingkat literasi sains siswa merupakan salah satu tujuan utama dalam pendidikan sains. Hal ini juga menjadi fokus utama dalam pengembangan kurikulum pendidikan di Indonesia sebagai negara yang juga menyelenggarakan pendidikan sains sebagai salah satu mata pelajaran yang diberikan di sekolah. Pentingnya pencapaian literasi sains siswa Indonesia dibuktikan dengan keikutsertaan Indonesia dalam program assesmen internasional seperti PISA (*Programme for International Student Assessment*) yang dibentuk untuk menilai tingkat literasi sains siswa dengan mengadakan suatu penilaian berskala internasional yang diselenggarakan setiap 3 tahun sekali dan diikuti oleh negara-negara peserta PISA.

Dalam upaya meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia, pemerintah terus melakukan pengembangan terhadap kurikulum pendidikan yang menjadi pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran dalam rangka mencapai tujuan pendidikan nasional. Pada tahun ajaran 2013/2014 Indonesia menggunakan kurikulum terbaru yaitu kurikulum 2013 sebagai panduan dalam kegiatan pembelajaran. Menurut Depdikbud (2013) pengembangan kurikulum 2013 dilakukan untuk menghadapi tantangan internal berupa pendidikan yang lebih memadai dalam membentuk SDM (*Sumber Daya Manusia*) yang memiliki daya saing, kompeten dan terampil serta untuk menghadapi salah satu tantangan eksternal berupa rendahnya capaian literasi sains siswa Indonesia dalam hasil penilaian kemampuan literasi sains siswa bertaraf internasional seperti TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) dan PISA (*Program for International Student Assessment*). Oleh karena itu, penerapan kurikulum 2013 ini diharapkan mampu memberikan hasil lebih baik bagi penyelenggaraan pendidikan di Indonesia yang salah satu diantaranya berupa peningkatan dalam capaian literasi sains siswa Indonesia.

Sistem penilaian di Indonesia saat ini belum sesuai dengan sistem penilaian PISA karena masih menitikberatkan pada kemampuan siswa dalam

menyelesaikan soal-soal teoritis dan hitungan tanpa menyajikan masalah nyata yang sebenarnya sangat dekat dengan kehidupan siswa (Sudiatmika, 2010). Banyaknya materi uji dalam penilaian PISA dan TIMMS yang tidak sesuai dengan materi uji dalam kurikulum di Indonesia menjadi salah satu penyebab rendahnya prestasi Indonesia dalam capaian literasi sains siswa (Depdikbud, 2013). Untuk mendukung upaya pemerintah dalam meningkatkan mutu pendidikan terutama dalam meningkatkan capaian literasi sains, perlu dilakukan perbaikan pada proses belajar mengajar termasuk pada pembuatan alat ukur penilaian hasil belajar berupa soal-soal yang sesuai dengan soal-soal PISA dan sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013. Alat ukur penilaian hasil belajar yang dibuat hendaknya disesuaikan dengan kerangka penilaian sains PISA agar siswa menjadi lebih terbiasa untuk mengerjakan soal-soal literasi sains.

Sebagai salah satu pedoman dalam penilaian literasi sains, PISA memiliki empat aspek penting dalam kerangka penilaian literasi sains. Aspek-aspek tersebut mencakup aspek konteks, konten, keterampilan ilmiah (sains), dan sikap. Soal-soal PISA tidak mengukur konteks, tetapi mengukur (kompetensi) proses sains, pengetahuan, dan sikap sains yang disajikan terkait dengan konteks (OECD, 2009). Keempat aspek tersebut menuntut siswa untuk dapat menjelaskan konteks berupa fenomena nyata dan menggunakan pengetahuan sains yang dimiliki oleh siswa dalam kehidupan sehari-hari. Hal tersebut mengindikasikan bahwa fenomena-fenomena yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari siswa sangat berkaitan dengan konsep-konsep sains. Hal ini menjadi sangat potensial agar fenomena tersebut dapat digunakan sebagai bahan untuk memperkaya pemahaman siswa mengenai konsep sains yang sedang diajarkan dan dapat menarik minat siswa terhadap pembelajaran sains.

Kimia sebagai salah satu ilmu sains merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari literasi sains. Salah satu penelitian yang berkaitan dengan literasi sains dalam ilmu kimia dilakukan oleh Schwartz (2006) yang kemudian menggunakan istilah literasi kimia untuk menunjukkan bahwa literasi sains yang ditekankan dalam penelitiannya dikhususkan untuk salah satu mata pelajaran sains yaitu kimia. Penelitian ini dilakukan untuk mengukur pencapaian literasi kimia siswa pada

Sekolah Menengah Atas di Israel. Salah satu aspek penting dalam pengukuran pencapaian literasi kimia yang dilakukan berkaitan dengan bagaimana siswa dapat menjelaskan suatu konteks atau fenomena ilmiah yang terjadi dalam kehidupannya menggunakan pengetahuan ilmu kimia yang dimiliki (Shwartz, 2006). Dengan demikian konteks kimia yang disajikan menjadi bagian yang penting dalam menyusun instrumen penilaian literasi kimia karena di dalam konteks tersebut akan tersaji fenomena ilmiah yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari untuk dikaji, dianalisis dan dijelaskan oleh siswa secara ilmiah.

Dengan demikian jika ingin meningkatkan literasi sains siswa, alat ukur yang dikembangkan guru dalam pembelajaran sains, termasuk mata pelajaran kimia di sekolah seharusnya diarahkan pada penggunaan konteks sebagai suatu media untuk mencapai literasi sains siswa. Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Provost dan Lavery (2009) menunjukkan bahwa konteks *inkjet printer* dapat digunakan untuk mengajarkan konsep interaksi antarmolekul. Materi interaksi antarmolekul dipilih berdasarkan tiga prinsip pemilihan konten (konsep) pada PISA, yakni konsep yang diujikan harus relevan dengan situasi kehidupan keseharian yang nyata, konsep itu diperkirakan masih akan relevan sekurang-kurangnya untuk satu dasawarsa ke depan, dan konsep itu harus berkaitan dengan kompetensi proses, yaitu pengetahuan yang tidak hanya mengandalkan daya ingat siswa dan hanya berkaitan dengan informasi tertentu saja (Hayat dan Yusuf, 2010). Konteks sistem injet printer dipilih karena konteks tersebut memenuhi kriteria pemilihan konteks berdasarkan pandangan De Jong (2006) yakni dikenal dan relevan untuk siswa (laki-laki dan perempuan), tidak memisahkan perhatian siswa dari konsep terkait, tidak terlalu rumit untuk siswa dan tidak membingungkan siswa.

## **B. Identifikasi dan Perumusan Masalah**

Hasil pencapaian literasi sains siswa yang rendah, salah satunya bisa disebabkan oleh penyusunan alat ukur penilaian hasil belajar yang tidak disesuaikan dengan kerangka penilaian literasi sains yang hanya mencakup aspek konten, dan tidak mencakup aspek konteks, kompetensi dan sikap sains. Oleh

karena itu perlu dilakukan perbaikan terhadap penyusunan alat ukur yang sesuai dengan kerangka PISA sehingga diharapkan dapat meningkatkan literasi sains siswa. Berdasarkan identifikasi masalah tersebut, maka permasalahan utama dalam penelitian ini adalah “Bagaimana alat ukur literasi sains siswa SMA yang dikonstruksi pada konten interaksi antar molekul menggunakan konteks *inkjet printer*?” Permasalahan tersebut diuraikan menjadi sub-sub masalah berikut :

1. Bagaimana pola teks bacaan yang menghubungkan konteks *inkjet printer* dengan konten interaksi antarmolekul sebagai acuan untuk membuat alat ukur penilaian literasi sains/kimia?
2. Bagaimana kualitas alat ukur penilaian literasi sains/kimia yang dikonstruksi pada konten interaksi antarmolekul menggunakan konteks *inkjet printer* ditinjau dari parameter validitas dan reliabilitas?
3. Bagaimana penilaian ahli mengenai kesesuaian karakteristik soal dalam alat ukur literasi sains/kimia yang dikonstruksi pada konten interaksi antarmolekul menggunakan konteks *inkjet printer* dengan soal literasi sains PISA?
4. Bagaimana penilaian siswa mengenai keterbacaan soal dalam alat ukur literasi sains/kimia siswa SMA yang dikonstruksi pada konten interaksi antarmolekul menggunakan konteks *inkjet printer*?

### **C. Tujuan Penelitian**

Terkait dengan rumusan masalah yang ada, maka penelitian ini bertujuan untuk memperoleh alat ukur literasi sains/kimia siswa SMA yang dikonstruksi pada konten interaksi antarmolekul menggunakan konteks *inkjet printer* yang sesuai dengan karakteristik soal-soal PISA.

### **D. Manfaat Penelitian**

Hasil dari penelitian yang dilakukan, diharapkan dapat memberikan manfaat bagi :

1. Guru, dapat membekali siswa dengan pengetahuan yang menyeluruh dengan memperhatikan keseluruhan aspek baik aspek konten sains, aspek konteks kompetensi sains, dan aspek sikap sains. Selain itu, hasil penelitian ini

Siska Sintia Depi, 2014

*Konstruksi Alat Ukur Penilaian Literasi Sains Siswa Sma Pada Konten Interaksi Antarmolekul Menggunakan Konteks Inkjet Printer*

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



diharapkan dapat digunakan sebagai informasi bagi guru untuk meningkatkan literasi sains siswa melalui pengembangan instrumen penilaian literasi sains berdasarkan kerangka penilaian dalam PISA.

2. Lembaga pendidikan, membantu mengembangkan instrumen penilaian literasi sains yang sesuai dengan proses belajar mengajar dan sebagai bahan pertimbangan dalam memilih instrumen penilaian literasi sains demi kemajuan proses pembelajaran sesuai tuntutan kurikulum 2013.
3. Peneliti lain, menjadi salah satu bahan kajian (referensi) dalam pengembangan penelitian yang berkaitan dengan instrumen penilaian literasi sains dan menjadi acuan untuk melakukan penelitian sejenis dengan konteks dan konten yang berbeda.

#### **E. Struktur Organisasi Skripsi**

Berikut ini adalah penjabaran urutan penulisan skripsi dari setiap bab. Bab I merupakan bagian pendahuluan yang memaparkan latar belakang dilakukannya penelitian ini, yaitu karena belum banyak ditemukan soal-soal kimia yang dapat mengukur literasi sains/kimia siswa sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013 yang berlaku saat ini. Berdasarkan latar belakang tersebut maka rumusan masalah yang diangkat dalam penelitian ini adalah bagaimana alat ukur literasi sains/kimia siswa SMA yang dikonstruksi pada konten interaksi antarmolekul menggunakan konteks *inkjet printer*. Hal ini berimplikasi pada tujuan penelitian yaitu untuk memperoleh alat ukur literasi sains/kimia siswa SMA yang dikonstruksi pada konten interaksi antarmolekul menggunakan konteks *inkjet printer* yang sesuai dengan karakteristik soal-soal PISA.

Untuk menjawab permasalahan yang telah dirumuskan, pada Bab II disajikan kajian pustaka mengenai literasi sains/kimia sebagai kemampuan menggunakan pengetahuan sains, mengidentifikasi pertanyaan, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti, dalam rangka membuat keputusan berkenaan dengan alam dan perubahannya akibat aktivitas manusia; karakteristik alat ukur penilaian literasi sains yang memuat aspek konten, kompetensi ilmiah dan sikap yang disajikan melalui konteks yang relevan; pola teks bacaan konteks-konten yang

berisi penjabaran mengenai penggabungan konteks yang relevan dengan konten materi pembelajaran tertentu; kualitas alat ukur literasi sains dilihat dari parameter validitas dan reliabilitas; kesesuaian soal dalam alat ukur yang dikonstruksi dengan karakteristik soal PISA, dan keterbacaan soal literasi sains yang dikonstruksi; tinjauan materi pembelajaran interaksi antarmolekul sebagai konten sains dan *inkjet printer* sebagai konteks sains yang berisi penjabaran konteks *inkjet printer* yang berhubungan dengan konten interaksi antarmolekul; serta penelitian terdahulu yang relevan yaitu penelitian literasi sains kimia oleh Yael Shwartz, Ruth Ben-Zvi and Avi tahun 2006, jurnal terkait literasi sains kimia berjudul *Testing of Chemical Literacy* yang ditulis oleh Dolf Witte dan Kees Beers tahun 2003, dan jurnal mengenai pengukuran capaian literasi sains kimia siswa di Australia yang ditulis oleh Sauat Celik tahun 2013.

Hasil kajian pustaka pada Bab II berpengaruh terhadap rangkaian pelaksanaan penelitian yang dijabarkan dalam metodologi penelitian pada Bab III. Bab III diawali dengan penjelasan mengenai subjek penelitian dimana alat ukur literasi sains yang telah dikonstruksi, diujicobakan pada 24 siswa SMA kelas XI semester ganjil dari salah satu SMA di Kabupaten Bandung Barat. Selanjutnya penjelasan mengenai model dan desain penelitian dimana model yang digunakan adalah model rekonstruksi pendidikan, dengan desain penelitian berupa *mix method* jenis *sequential exploratory design*. Model dan desain yang dipilih berpengaruh terhadap instrumen penelitian yang disusun, meliputi lembar analisis wacana, lembar kesesuaian konteks dan konten, alat ukur penilaian literasi sains, lembar validasi ahli, angket penilaian kesesuaian soal dalam alat ukur yang dikonstruksi dengan karakteristik soal PISA, serta angket penilaian keterbacaan soal dalam alat ukur literasi sains yang dikonstruksi. Instrumen penelitian yang telah disusun digunakan untuk memperoleh data yang diperlukan dalam penelitian, meliputi data hasil perumusan konteks *inkjet printer* pada konten interaksi antarmolekul yang dijelaskan melalui analisis deskriptif, data hasil validasi yang diolah menggunakan CVR, data hasil reliabilitas yang diolah menggunakan KR-20, data angket penilaian ahli terhadap kesesuaian karakteristik alat ukur yang dikonstruksi dengan soal PISA dan data angket penilaian siswa terhadap keterbacaan soal

literasi sains yang telah dikonstruksi yang diolah melalui skala Gutman. Data yang telah diolah kemudian dianalisis dengan cara mengubah skor yang diperoleh dan menginterpretasikannya menjadi suatu kesimpulan.

Setelah penelitian dilakukan sesuai dengan prosedur yang telah dijelaskan pada Bab III, maka diperoleh hasil penelitian yang selanjutnya dianalisis. Hasil penelitian dan pembahasan dipaparkan dalam Bab IV yang meliputi hasil analisis deskriptif konstruksi alat ukur literasi sains yang terdiri atas hasil perumusan konteks *inkjet printer* dengan konten interaksi antarmolekul sebagai sumber pembuatan alat ukur penilaian literasi sains/kimia, hasil analisis standar isi mata pelajaran kimia SMA kurikulum 2013 dan hasil analisis kompetensi serta sikap PISA 2009 yang menjadi acuan dalam pembuatan indikator soal, hasil perumusan kisi-kisi soal sebagai pedoman dalam penyusunan butir soal literasi sains, hasil konstruksi alat ukur literasi sains, hasil pengolahan nilai CVR untuk uji validitas, hasil uji reliabilitas melalui uji coba terbatas, hasil pengolahan skor angket penilaian ahli terhadap kesesuaian soal dalam alat ukur penilaian literasi sains yang dikonstruksi dengan soal PISA dan angket penilaian siswa terhadap keterbacaan soal literasi yang dikonstruksi. Hasil penelitian yang diperoleh selanjutnya dibahas dengan mengacu pada kajian teoritis yang dipaparkan dalam Bab II.

Setelah diperoleh data penelitian dan dibahas, maka dilakukan penarikan kesimpulan dan saran yang dipaparkan dalam Bab V. Kesimpulan berisi informasi dari permasalahan yang diangkat meliputi pola teks bacaan konteks *inkjet printer* pada konten interaksi antarmolekul sebagai sumber pembuatan alat ukur penilaian literasi sains, kualitas alat ukur yang dikembangkan dilihat dari validitas, reliabilitas, penilaian kesesuaian karakteristik alat ukur penilaian literasi sains yang dikonstruksi dengan soal PISA, dan penilaian keterbacaan soal literasi sains yang dikonstruksi serta saran yang mendukung perbaikan penelitian ini.