

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Penelitian

Pembelajaran saintifik telah menjadi bagian dari kurikulum sekolah sejak abad ke-19 di Eropa dan Amerika dengan memberikan proses induktif dimana kebebasan dalam pemikiran dan bebasnya perkembangan intelektual siswa merupakan tujuan pembelajaran saintifik saat itu. Meningkatnya teknologi dan gaya hidup manusia memerlukan pendidikan yang sejalan dengan perkembangan teknologi dan sains, salah satu kompetensi untuk memahami ilmu pengetahuan dan aplikasi pada kebutuhan manusia adalah kemampuan literas saintifik (DeBoer, 1991; Miller, 2007).

Literasi saintifik dianggap sebagai pengetahuan, pemahaman konsep, dan keterampilan proses ilmiah. Dalam kehidupan sehari-hari diperlukan untuk membuat keputusan, untuk berpartisipasi dalam masalah sosial-budaya, dan meningkatkan produktivitas ekonomis (NRC, 1996; Wenning, 2006). Seseorang yang memiliki literasi saintifik akan dapat membaca, memahami, dan memiliki tanggung jawab dalam menangani masalah kehidupan sehari-hari (Keefe, 2011 dan Clough, 2013). Literasi saintifik adalah kemampuan untuk memahami proses ilmiah dan untuk terlibat penuh arti dengan informasi ilmiah yang tersedia dalam kehidupan sehari-hari, belajar bermakna dipahami sebagai koneksi informasi baru dengan pengetahuan sebelumnya dengan cara pribadi yang relevan (NRC, 2002).

Literasi saintifik digunakan untuk membuat keputusan personal, berkontribusi dalam kegiatan kebudayaan dan kemasyarakatan, serta produktivitas ekonomi (Adams *et al.*, 2006). Alasan lain seperti yang diberikan dalam kurikulum bahwa siswa harus terlibat untuk memahami dan menerapkan pengetahuan, sehingga ia dapat memecahkan masalahnya sendiri dan ia

berusaha untuk menciptakan ide-ide aslinya (DeBoer, 2000). Literasi saintifik penting dikembangkan karena :1) Pemahaman terhadap saintifik menawarkan kepuasan dan kesenangan pribadi yang muncul setelah memahami dan mempelajari alam; 2) Dalam kehidupan sehari-hari, setiap orang membutuhkan informasi dan berpikir ilmiah untuk pengambilan keputusan; 3) Setiap orang perlu melibatkan kemampuan mereka dalam wacana publik dan debat mengenai isu-isu penting yang melibatkan sains dan teknologi; 4) Literasi saintifik penting dalam dunia kerja, karena makin banyak pekerjaan yang membutuhkan keterampilan-keterampilan yang tinggi, sehingga mengharuskan orang-orang bernalar, berpikir secara kreatif, membuat keputusan dan memecahkan masalah (NRC, 1996).

Karena pentingnya literasi saintifik, Amerika dengan kurikulum K-12 memperbaharui kurikulumnya untuk meningkatkan pendidikan ilmiah K-12 untuk memperkuat ilmu pengetahuan sebagai penyelidikan dalam peningkatan literasi saintifik (AAAS, 1993 dan NSTA, 1991). Finlandia pada tahun 2011, mengadopsi kompetensi baru pada kurikulum sekolah dengan tujuan untuk pendidikan ilmiah dalam mempromosikan literasi saintifik (Estonian Government, 2011). Australia merupakan salah satu negara dengan kinerja tertinggi dalam literasi saintifik pada PISA 2006, rancangan kurikulum Australia K-10 untuk pembelajaran ilmiah diatur oleh tiga komponen yang sesuai dengan domain literasi saintifik (Australian Curriculum Report, 2010). Sama halnya di Indonesia, dalam Permendikbud tahun 2016 no.21 pada kurikulum 2013 tentang standar isi pendidikan dasar dan menengah, tingkat kompetensi mata pelajaran fisika pada kelompok peminatan ilmu-ilmu alam adalah merumuskan permasalahan yang berkaitan dengan fenomena fisika benda, merumuskan hipotesis, mendesain dan melaksanakan eksperimen, sesuai dengan domain literasi saintifik PISA 2015, sehingga siswa Indonesia perlu dilatihkan kemampuan dalam kompetensi literasi saintifik.

Data pada hasil PISA (*Program for International Students Assessment*) tahun 2015 menunjukkan bahwa persentase siswa Indonesia dalam memahami

literasi saintifik adalah 41,9% pada tingkat 1 dan 24,7% di bawah level 1 (Fleischman, 2010). Hasil tes PISA pada tahun 2015 yang diikuti oleh 72 negara, siswa Indonesia naik 6 peringkat dari tes PISA pada tahun 2012 yang berada di urutan kedua terbawah dari 65 negara (OECD, 2016). Data ini menunjukkan bahwa banyak siswa Indonesia mengalami kesulitan dalam menerapkan pengetahuan mereka. Mereka hanya memiliki pengetahuan umum yang hanya dapat diterapkan dalam situasi biasa. Hasil penelitian dalam mengetahui profil literasi saintifik siswa telah diselidiki, pada domain pengetahuan, kategori pengetahuan konten cukup baik sedangkan pengetahuan prosedural dan pengetahuan epistemik sangat kurang. Selain itu, domain kompetensi sangat kurang untuk semua kategori (Karim *et.al*, 2015).

Hasil penelitian kemampuan literasi saintifik siswa SMA dengan menggunakan instrumen SLA (*sains literacy assessment*) dan asesmen kinerja dalam ranah kognitif kurang sekali (Diana *et.al*, 2015; Rahayu *et.al*, 2015). Oleh sebab itu perlu adanya kajian tentang asesmen yang dikembangkan baik dalam konteks personal yang ditujukan untuk latihan, konteks lokal yang ditujukan untuk diujikan dan konteks global. Pengembangan instrumen literasi saintifik dapat ditujukan untuk mengetahui kemampuan dasar literasi saintifik dalam kehidupan bermasyarakat, memperoleh prinsip dan konsep dasar teknologi dan mendorong peningkatan kreativitas siswa. (Adeleke, 2015; Aikenhead, 1992). Penelitian yang relevan telah dilakukan oleh Fives *et.al* (2014) dalam mengembangkan instrumen SLA (*saintifik literacy assessment*) yang dapat mengevaluasi kemampuan literasi saintifik siswa, yaitu bagaimana nilai dari ilmu pengetahuannya, *self-efficacy* dan epistemik.

Berdasarkan hasil tes PISA 2015 pada 30 siswa di salah satu sekolah menengah di Bandung, kemampuan siswa dalam memahami literasi saintifik secara keseluruhan dibawah 50%, dengan melakukan wawancara kepada siswa, siswa kesulitan dalam memahami istilah yang ada pada konteks PISA, siswa tidak mengenal istilah dalam konteks global tersebut sehingga dapat dikatakan bahwa kemampuan literasi saintifik siswa kurang memadai. Hal ini sesuai

dengan yang diungkapkan oleh Wenning (2007), bahwa Instrumen yang dikembangkan PISA tidak memiliki konteks yang sesuai di setiap negara, karena tidak punya standar yang sesuai pada masing-masing negaranya.

Oleh karena itu, instrumen yang dikembangkan untuk mengukur kemampuan literasi saintifik harus disesuaikan dengan standar instrumen di setiap negaranya yang memiliki validitas dan reabilitas yang baik yaitu disesuaikan dengan konteks di setiap negaranya (Adeleke, 2015; Wenning, 2007). Berdasarkan data rendahnya kemampuan literasi saintifik siswa, diperlukan pengembangan instrumen tes yang dapat mengukur kemampuan literasi saintifik siswa yang berisi isu-isu atau permasalahan yang familiar dialami oleh siswa, selain itu komponen yang diujikan harus memenuhi karakteristik literasi saintifik PISA 2015, baik dari segi konteks, pengetahuan dan kompetensinya (Rusilowati *et.al*, 2016; Diana *et.al*, 2015; Astuti *et.al*, 2012)

Atas dasar penelitian-penelitian sebelumnya, untuk mengukur tingkat literasi saintifik siswa sebagai hasil belajar siswa SMA, maka hasil penelitian ini berupa pengembangan instrumen tes literasi saintifik berdasarkan *framework* PISA tahun 2015 yang mengkaitkan dengan isu-isu atau permasalahan yang terjadi di lingkungan sekitar pada konteks personal dan lokal di Indonesia. *Framework* literasi saintifik PISA 2015 dimaksudkan agar proses saintifik yang dikembangkan oleh OECD melalui PISA diadopsi dengan memodifikasi penyusunan instrumen literasi saintifik agar lebih relevan dengan pembelajaran di SMA yang terintegrasi dengan konteks personal dan lokal sehingga mendapatkan instrumen tes yang reliabel digunakan untuk mengetahui kemampuan literasi saintifik siswa pada konteks tersebut.

## **B. Rumusan Masalah Penelitian**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan diatas maka dapat dirumuskan suatu permasalahan yang dikaji dalam penelitian ini, yaitu:

“ Bagaimana karakteristik instrumen tes literasi saintifik pada materi suhu dan kalor yang dikonstruksi berdasarkan *framework* PISA 2015”.

Rumusan masalah di atas dapat dijabarkan dalam pertanyaan-pertanyaan penelitian seperti :

1. Bagaimana gambaran tentang kualitas instrumen tes literasi saintifik terkait materi suhu dan kalor yang dikonstruksi ditinjau dari aspek reliabilitas, validitas dan daya pembedanya.
2. Bagaimana kesetaraan instrumen tes yang dikonstruksi dengan instrumen tes literasi saintifik berdasarkan *framework* PISA 2015

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mendapatkan gambaran tentang kualitas instrumen tes literasi saintifik terkait materi suhu dan kalor yang dikonstruksi ditinjau dari aspek reliabilitas, validitas dan daya pembedanya.
2. Mendapatkan gambaran instrumen tes yang setara dengan instrumen tes literasi saintifik berdasarkan *framework* PISA 2015

### **D. Manfaat Penelitian**

Dari kegiatan penelitian ini diharapkan dapat mengembangkan khasanah keilmuan di bidang pengembangan instrumen tes literasi saintifik, meliputi konsep ilmiah yang relevan dengan kebutuhan siswa, proses-proses ilmiah yang harus dilakukan siswa dan konteks yang meliputi aplikasi pengetahuan saintifik dan penggunaan proses-proses ilmiah dalam situasi yang mencerminkan kondisi atau lingkungan yang realistik.

Dari sudut pandang yang berbeda diharapkan bahwa instrumen tes literasi saintifik pada materi suhu dan kalor yang dikembangkan dapat digunakan oleh guru untuk menilai kompetensi literasi saintifik siswa.

#### **E. Struktur Organisasi Tesis**

Tesis ini terdiri dari lima bab, yaitu Bab I Pendahuluan; Bab II Kajian Pustaka; Bab III Metode Penelitian; Bab IV Hasil Penelitian dan Pembahasan; Bab V Kesimpulan dan Saran. Berikut ini penjabaran isi masing-masing Babnya antara lain :

- Bab I : Berisi tentang pemaparan latar belakang mengapa dilakukannya penelitian, rumusan masalah penelitian, tujuan penelitian dan manfaat penelitian.
- Bab II : Berisi tentang kajian pustaka dan kerangka pikir terkait dengan temuan-temuan dari penelitian terdahulu seputar literasi saintifik yang berawal dari OECD, beberapa model pembelajaran yang melatih literasi saintifik, contoh soal PISA 2015.
- Bab III : Membahas terkait metode penelitian yang meliputi desain penelitian, prosedur penelitian dan analisis data yang digunakan
- Bab IV : Membahas tentang temuan penelitian berdasarkan hasil data dan berdasarkan hasil pengolahan data, analisis data sesuai dengan urutan rumusan masalah penelitian, serta pembahasan temuan penelitian untuk menjawab pertanyaan yang telah dirumuskan sebelumnya.
- Bab V : Merupakan kesimpulan, implikasi dan rekomendasi yang menyajikan penafsiran dan pemaknaan peneliti terhadap hasil analisis temuan penelitian sekaligus mengajukan hal-hal penting yang dapat dimanfaatkan dari hasil penelitian.