# BAB I
# PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang Penelitian

Literasi saintifik didefinisikan sebagai kompetensi dalam memahami ilmu pengetahuan dan aplikasi untuk kebutuhan manusia (DeBoer, 1991). Literasi saintifik dianggap sebagai pengetahuan, pemahaman konsep, dan keterampilan proses ilmiah. Dalam kehidupan sehari-hari hal ini diperlukan untuk membuat keputusan, dan berpartisipasi dalam masalah sosial-budaya, serta meningkatkan produktivitas ekonomis (NRC, 2012). Seseorang yang memiliki literasi saintifik akan mudah membaca, memahami, dan memiliki tanggung jawab dalam menangani masalah kehidupan sehari-hari (Keefe, 2011 dan Claugh, 2013). Literasi saintifik menurut NRC didefinisikan sebagai kemampuan untuk memahami proses ilmiah dan untuk terlibat penuh dengan informasi ilmiah yang tersedia dalam kehidupan sehari-hari.

Kontribusi penting dari literasi saintifik adalah untuk membuat keputusan personal, dalam kegiatan kebudayaan dan kemasyarakatan, serta produktivitas ekonomi (Adams dkk, 2010). Alasan lain seperti yang dikemukakan dalam kurikulum bahwa tujuan pendidikan sains adalah siswa harus terlibat untuk memahami dan menerapkan pengetahuan, sehingga ia dapat memecahkan masalahnya sendiri dan ia berusaha untuk menciptakan ide-ide aslinya (DeBoer, 1991). 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, 2012).



**Yuyus Ahmad Hidayat, 2018**
*PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES UNTUK MENGUKUR KOMPETENSI LITERASI SAINTIFIK SISWA SMA PADA MATERI ALAT-ALAT OPTIK BERDASARKAN FRAMEWORK PISA 2015*
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

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). 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 saling berhubungan yang sesuai dengan domain literasi saintifik (Australian Curriculum Assesment and Reporting Authority, 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.

Pada tahun 1997, *Organization for Economic Co-Operation and Development* (OECD) memunculkan *Programme for International Student Assesment* (PISA). PISA bertujuan untuk memonitor hasil dari sstem pendidikan yang berkaitan dengan pencapaian belajar siswa yang berusia 15 tahun. Disamping itu PISA didesain untuk membantu pemerintah tidak hanya memahami tetapi juga meningkatkan efektifitas system pendidikan. PISA mengumpulkan informasi yang reliabel setiap tiga tahun. Temuan temuan PISA digunakan antara lain untuk: (a) membandingkan literasi membaca, matematika, dan sains siswa-siswa suatu negara dengan negara lainnya: dan (b) memahami kekuatan dan kelemahan sistem pendidikan masing-masing negara. (Thomson & De Bortoli 2013).

Hasil penelitian kemampuan literasi saintifik dengan menggunakan instrumen tes PISA 2015 pada 30 siswa di salah satu sekolah menengah di Bandung, didapat bahwa kemampuan siswa dalam memahami literasi saintifik secara keseluruhan berada pada nilai rata-rata dibawah 50%. Dengan melakukan wawancara kepada siswa, ternyata 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 (Amalia, 2017). Hal ini sesuai dengan yang diungkapkan oleh Wenning (2007) bahwa instrument yang dikembangkan PISA tidak selalu memiliki konteks yang sesuai di setiap Negara, karena tidak punya standar yang sesuai pada masing-masing negaranya.

Hasil penelitian kemampuan literasi saintifik siswa SMA dengan menggunakan instrumen SLA (*Scietific Literacy Assessment*) dalam ranah kognitif masih kurang sekali (Diana dkk, 2015). Oleh karena itu perlu adanya kajian tentang assesmen 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 dkk (2014) dalam mengembangkan instrumen SLA (S*cientific Literacy Assessment*) yang dapat mengevaluasi kemampuan literasi saintifik siswa, yaitu bagaimana nilai dari ilmu pengetahuannya, *self-efficacy* dan epistemiknya.

Oleh karena itu instrumen yang dikembangkan untuk mengukur kemampuan literasi saintifik harus disesuaikan dengan standar instrumen di setiap negaranya yang memiliki validitas dan reliabilitas yang baik yaitu disesuaikan dengan konteks di setiap negaranya (Adeleke, 2015; Wenning, 2007). Untuk itu diperlukan pengembangan instrument 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, dkk, 2016; Diana dkk, 2015).

Atas dasar penelitian-penelitian tersebut diatas, untuk mengukur tingkat literasi saintifik siswa sebagai hasil belajar siswa SMA, maka perlu dikembangkan 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.

## 1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Dari latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dapat dirinci ke dalam dua pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana kualitas instrumen tes literasi saintifik yang dikembangkan pada materi alat-alat optik?
2. Bagaimana kesetaraan instrumen tes literasi saintifik yang dikembangkan dibandingkan dengan instrumen tes PISA 2015?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai melalui penelitian ini adalah mendapatkan instrumen literasi saintifik yang berkualitas dalam bidang fisika pada materi alat-alat optik berdasarkan *framework* PISA 2015. Tujuan tersebut dijabarkan ke dalam tujuan khusus yaitu:

1. Mengetahui gambaran kualitas instrumen tes literasi saintifik yang dikembangkan pada materi alat-alat optik ditinjau dari aspek reliabilitas, validitas dan daya pembedanya.
2. Memperoleh gambaran kesetaraan antara instrumen tes literasi saintifik yang dikembangkan dengan instrument tes PISA 2015.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan hasil yang dapat dimanfaatkan secara teoritis maupun praktis, diantaranya:

1. 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.

2. Instrumen tes literasi saintifik pada materi alat-alat optik yang dikembangkan dapat digunakan oleh guru untuk menilai kompetensi literasi saintifik siswa

## 1.5 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 dari masing-masing bab antara lain:

Bab I : Membahas tentang pengertian literasi saintifik dan pentingnya kompetensi ini dikuasai oleh siswa, namun pada kenyataannya di Indonesia siswa belum banyak menguasai literasi saintifik ini dengan baik salah satu penyebabnya instrument yang diberikan tidak sesuai dengan konteks di Indonesia untuk itu perlu dikembangkan sebuah instrument literasi saintifik untuk membiasakan siswa akrab dengan masalah literasi saintifik.

Bab II : Untuk memperkuat pembahasan dalam penelitian ini dibahas tentang *framework* PISA 2015 yang menjadi bahan rujukan dalam merancang instrument ini, disamping itu perlu dibahas tentang model pengembangan instrument yang akan dilaksanakan pada penelitian ini

Bab III : Metode penelitian yang digunakan adalah *Design & Development Research* dengan metode pengembangan yang mengacu pada langkah-langkah Jacob and Chase (1992) yang dituangkan dengan 3 langkah besar yaitu perancangan, pengembangan dan evaluasi. Semua ;langkah yang dilakukan dijelaskan secara terperinci dalam bab ini.

Bab IV : Hasil penelitian yang dilakukan meliputi perancangan instrument yang meliputi analisis kedalaman materi Alat-alat Optic yang dikaitkan dengan pemilihan doamain lierasi saintifik yang sesuai sehingga menghasilkan indikator yang pas dan tercipta instrument literasi sintifik sesuai *framework* PISA 2015. Pembahasan berikutnya mengenai hasil validasi baik dari segi konstruk oleh ahli dan validasi soal melalui hasil uji coba instrumen tes. Kemudian tes yang telah divalidasi di uji implementasikan pada 6 sekolah yang ada dikota Bandung. Dan hasil semua proses itu dibahas dalam sub bab pembahasan.

BAB V : Kesimpulan yang diambil terkait penelitian ini yaitu telah berhasilnya mengembangkan instrumen dengan validitas dan reliabilitas yang

tinggi dan juga mempunyai kesetaraan dengan korelasi yang kuat dengan instrumen PISA 2015.