BAB I
PENDAHULUAN

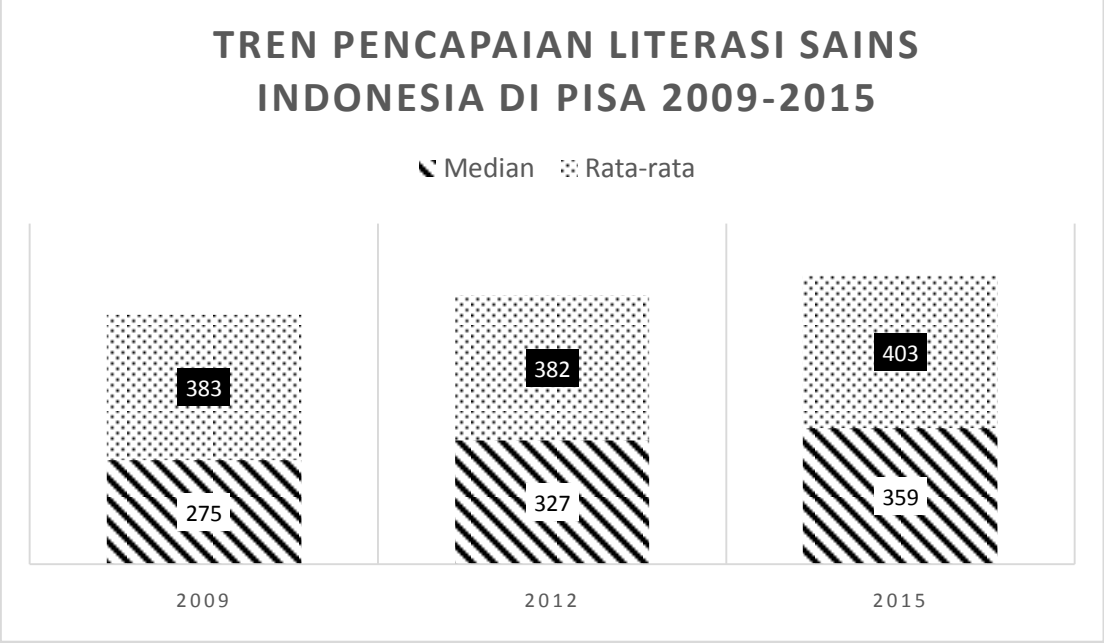
1.1 Latar Belakang

National Research Council (dalam Ridwan, 2013, hlm. 178) menyatakan bahwa abad ke-21 merupakan abad dimana literasi sains menjadi fokus dalam pendidikan sains atau IPA. Menurut *Organization for Economic Cooperation andDevelopment* OECD (dalam Winarti, 2016, hlm 501) literasi sains didefinisikan sebagai kapasitas untuk menggunakan pengetahuan ilmiah, mengidentifikasi pertanyaan dan menarik kesimpulan berdasarkan fakta untuk memahami alam semesta dan membuat keputusan dari perubahan yang terjadi karena aktivitas manusia. Dari definisi tersebut, Adisendjaja (dalam Hermita, 2016, hlm 96) menyatakan literasi sains penting untuk dikuasai oleh siswa dalam memahami lingkungan hidup, kesehatan, dan masalah-masalah lain yang dihadapi masyarakat modern yang sangat bergantung pada teknologi dan kemajuan serta perkembangan ilmu pengetahuan. Dengan menguasai literasi sains, maka diharapkan siswa dapat lebih siap menghadapi masalah-masalah di abad ke-21.

Akan tetapi kenyataan mengenai literasi sains siswa di Indonesia, masih sangat rendah, hal ini dibuktikan dari hasil uji kemampuan literasi sains siswa dalam *Programme for International Student Assessment (*PISA) (OECD, 2016). PISA merupakan program setiap tiga tahun sekali untuk mengevaluasi kemampuan literasi sains siswa yang memuat kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan secara terpadu. Studi PISA yang telah dilakukan lebih menekankan pada literasi sains, meliputi kompetensi mengidentifikasi isu-isu sains, menjelaskan fenomena ilmiah, dan menggunakan bukti ilmiah untuk mengambil keputusan dan berkomunikasi (OECD,2013).

Pada bulan Desember 2016, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan merilis pencapaian nilai PISA tahun 2015. Dari hasil survei tahun 2015, terdapat kenaikan pencapaian pendidikan di Indonesia yang signifikan yaitu sebesar 22,1 poin. Hasil tersebut menempatkan Indonesia pada posisi ke empat dalam hal kenaikan pencapaian murid secara menyeluruh-dan bukan parsiall-dibanding hasil

suvei sebelumnya pada tahun 2012 dari 72 negara yang mengikuti tes PISA.Peningkatan terbesar terlihat pada kompetensi sains dan matematika. Sementara, kompetensi membaca belum menunjukkan peningkatan yang signifikan.



Gambar 1.1 Tren Pencapaian Indonesia di PISA tahun 2009-2015(ACDP-Indonesia, 2016)

Peningkatan yang begitu pesat khususnya di bidang sains perlu diapresiasi namun meskipun peningkatannya begitu signifikan, Menteri Pendidikan dan Kebudayaan, Muhadjir Effendy (2016) mengatakan, masih banyak pekerjaan rumah untuk meningkatkan mutu pendidikan karena capaian Indoensia masih di bawah rata-rata negara-negara OECD (Kemendikbud, 2016).

Selain hasil dari PISA yang menyatakan bahwa literasi sains siswa di Indonesia masih rendah, terdapat beberapa hasil penelitian yang mendukung berkenaan dengan kondisi literasi siswa saat ini. Di Kota Bandung, profil literasi sains SMP, khususnya pada tema pemanasan global masih tergolong rendah (Imani, 2016). Begitu pula literasi sains siswa SMP Kota Bandung pada tema pencemaran lingkungan yang masing rendah (Fitriani, 2016).

Upaya peningkatan literasi secara umum sudah mulai dilakukan oleh pemerintah dibuktikan dengan Permendikbud nomor 23 tahun 2015 tentang penumbuhan gerakan budi pekerti melalui budaya literasi. Guna mendukung

kebijakan tersebut, saat ini pemerintah di Jawa Barat sedang menggalakkan Gerakan Literasi Sekolah (GLS) yang dilakukan melalui Program *West Java Leader's Reading Challenge (WJLRC)*. Program tersebut merupakan program unggulan hasil kerja sama antara Pemerintah Provinsi Jawa Barat dengan PemerintahNegara Bagian Australia Selatan (Setiyaningsih, 2016).

Seiring dengan semangat pemerintah untuk meningkatkan mutu pendidikan dan literasi di kalangan pelajar dan pemuda di Jawa Barat maka perlu adanya dukungan sumber belajar atau bacaan yang digunakan oleh siswa. Buku merupakan salah satu sumber belajar yang paling dekat dengan siswa dan memiliki potensi untuk mencapai prestasi pembelajaran. Buku teks adalah buku pelajaran dalam bidang studi tertentu, yang merupakan buku standar, yang disusun oleh para pakar dalam bidang itu untuk maksud-maksud dan tujuan instruksional, yang diperlengkapi dengan sarana-sarana pengajaran yang serasi dan mudah dipahami oleh para pemakainya di sekolah-sekolah dan perguruan tinggi sehingga dapat menunjang sesuatu program pengajaran Tarigan (dalam Rahmawati, 2017, hlm 90)

Menurut Sari (2014) buku teks pelajaran memiliki peran yang penting dalam pembelajaran sains, terutama dalam mengarahkan siswa untuk memiliki kemampuan literasi sains. Buku teks pelajaran merupakan sumber belajar yang sangat dekat dan melekat dengan siswa dimana hampir setiap saat siswa dapat mengakses buku pelajaran.

Meskipun begitu, buku yang saat ini beredar dan digunakan di sekolah masih memiliki banyak kekurangan. Dalam hasil penelitiannya, Sari (2014) mengungkapkan bahwa buku-buku teks yang banyak digunakan di Kota Bandung dengan buku teks terbitan luar negeri memiliki perbedaan kandungan aspek-aspek literasi sains yang berbeda-beda. Dari ketiga jenis buku yang dianalisis yaitu, buku teks komersil, buku BSE (Buku Sekolah Elektronik), dan buku *Science Matters*, buku yang mendekati seimbang yaitu buku teks komersil, sedangkan dua buku lainya dominan di aspek tertentu.

Buku teks sains seharusnya memuat keseimbangan dari beberapa aspek literasi sains Chiappetta (dalam Nisaa, 2015, hlm 310) yang terdiri dari aspek pengetahuan sains, penyelidikan hakikat sains, sains sebagai cara berfikir, dan

interaksi sains, teknologi, dan masyarakat. Secara garis besar buku yang digunakan guru Fisika dalam pembelajaran masih menekankan pada aspek pengetahuan sains, sedangkan untuk aspek penyelidikan sains, pola pikir sains, dan interaksi sains teknologi masih kurang.

Pesatnya perkembangan teknologi, buku cetak saat ini mulai dikembangkan menjadi buku digital berbentuk *softcopy*. Sebagaimana yang diungkapkan oleh Hwang (2014),

> *there have been several changes related to electronic books (e-books) in recent years; the market scale of e-books expanded quickly, new technologies and business models for e-book were introduces, such interested parties as mobile carriers and portal site companies emerged, and new systems and content format surfaced*.

Menurut Hwang (2014), telah terjadi perubahan berkaitan dengan *e-book* dalam beberapa tahun terakhir, baik dari segi skala pasar penyebaran, teknologi-teknologi terbaru, dan model bisnis untuk e-book yang mulai diperkenalkan.

Didukung hasil survey dari Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII) pada tahun 2016, yang menyatakan bahwa saat ini terdapat 132,7 juta pengguna internet di Indonesia dengan pelajar menduduki peringkat kedua tertinggi untuk penetrasi pengguna internet di Indonesia, yakni sebesar 69,8%. Hal ini mengindikasikan bahwa penggunaan internet di kalangan pelajar begitu cepat diterima. Dari hasil survey disebutkan pula bahwa 65% atau 86,3 juta orang pengguna internet berada di Pulau Jawa. Penggunaan internet dan penetrasi penggunaannya yang begitu tinggi di kalangan pelajar, seharusnya dimanfaat dengan sebaik mungkin, terutama dalam mengembangkan buku digital guna mendukung hal-hal yang diharapkan dari tujuan pendidikan di Indonesia. Dari hasil pengamatan penulis, sejak kurikulum 2013 diterapkan sampai dengan mengalami revisi pada tahun 2016, di Bandung belum ada buku elektronik yang memadai dan mendukung keseimbangan literasi sains siswa. Buku elektronik (*e-book*) yang tersedia dan tersebar saat ini adalah buku elektronik dari situs www.bse.kemendikbud.go.id, namun buku yang tersedia pun belum sesuai dengan kurikulum 2013, begitupun menurut Febrianti (2014), buku dalam situs tersebut belum memuat buku mata pelajaran Fisika yang seharusnya memanfaatkan potensi dari buku elektronik (*e-book*) secara maksimal, seperti

pengindeksan langsung yang memudahkan siswa mencari materi terkait dan pencantuman konten animasi, video serta simulasi. Padahal seharusnya dengan hadirnya buku elektronik, siswa dapat mempelajari materi pembelajaran, khususnya materi Fisika, lebih dalam dan mandiri.

Sari (2014) menduga bahwa salah satu faktor yang menyebabkan rendahnya kemampuan literasi sains siswa Indonesia yaitu sumber belajar yang belum memuat keseimbangan aspek-aspek literasi sains. Selain itu hasil analisis aspek keseimbangan literasi sains pada Buku Sekolah Elektronik kelas VIII SMP yang dilakukan oleh Wahyu, dkk (2016) untuk materi Cahaya pada bab Indera Penglihatan dan Alat Optik, dikategorikan belum seimbang. Data hasil analisis aspek keseimbangan literasi sains pada Buku Sekolah Elektronik Bab Indera Penglihatan dan Alat Optik dapat dilihat pada Tabel 1.2 berikut ini.

Tabel 1. 1
Jumlah dan Persentase Empat Tema Literaasi Sains pada Bab 10 Indera Penglihatan dan Alat Optik

Aspek Literasi Sains	Jumlah Pernyataan	Persentase (1-100%)
Pengetahuan Sains	53	59,5%
Penyelidikan Hakikat Sains	25	28,1%
Sains sebagai Cara Berfikir	10	11,2%
Interaksi Sains, Teknologi, dan Masyarakat	1	1,1%
Jumlah	89	100%

Menurut Wahyu, dkk (2016) secara umum buku siswa mata pelajaran IPA kelas VIII SMP/MTs yang dianalisis pada bab 10 Indera Penglihatan dan Alat Optik telah memuat keempat aspek literasi sains, tetapi proporsi aspek literasi sains yang terdapat dalam bab tersebut belum menunjukkan keseimbangan literasi sains sebagaimana yang dikatakan oleh Wilkinson (dalam Rusilowati, 2014, hlm 9) bahwa aspek literasi sains seharusnya memiliki perbandingan dengan proporsi 2:1:1:1 pada aspek pengetahuan sains, penyelidikan hakikat sains, sains sebagai cara berfikir, dan interaksi sains, teknologi, dan masyarakat secara berturut-turut.

Oleh karena itu penulis merasa penelitian terkait pengembangan buku elektronik (*e-book*) Fisika yang berorientasi pada keseimbangan literasi sains tingkat SMP di Kota Bandung perlu dilakukan. Penelitian yang dilakukan diberi

judul "***Penyusunan Buku Elektronik (E-book) Fisika SMP Berbasis 3D Flip Book yang Berorientasi Keseimbangan Literasi Sains pada Materi Cahaya***".

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah "Bagaimana menyusun buku elektronik (*e-book*) Fisika SMP berbasis *3D flip book*yang berorientasi keseimbangan literasi sains pada materi cahaya?", untuk menjawab rumusan masalah tersebut dirumuskan beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik buku elektronik (*e-book*) Fisika berbasis *3D flip book* yang berorientasi keseimbangan literasi sains?
2. Bagaimana validitas buku elektronik (*e-book*) Fisika berbasis *3D flip book* berorientasi keseimbangan literasi sains yang dikembangkan?
3. Bagaimana keterbacaan buku elektronik (*e-book*) Fisika berbasis *3D flip book* berorientasi keseimbangan literasi sains yang dikembangkan?
4. Bagaimana tanggapan siswa terhadap buku elektronik (*e-book*) Fisika berbasis *3D flip book* berorientasi keseimbangan literasi sains yang dikembangkan?

1.3 Tujuan Penelitian

Secara umum penelitian ini betujuan untuk menyusun buku elektronik (*e-book*) berbasis *3D flip book* yang berorientasi literasi untuk siswa kelas VIII. Buku ini diharapkan dapat menumbuhkan literasi sains siswa SMP. Tujuan khusus dari peneliatian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui karakteristik buku elektronik (*e-book*) berbasis *3D flip book* berorientasi keseimbangan literasi sains untuk siswa SMP.
2. Mengetahui validitas buku elektronik (*e-book*) berbasis *3D flip book* berorientasi keseimbangan literasi sains yang dikembangkan.
3. Mengetahui keterbacaan buku elektronik (*e-book*) berbasis *3D flip book* berorientasi keseimbangan literasi siain yang dikembangkan.
4. Mengetahui tanggapan siswa terhadap buku elektronik (*e-book*) berbasis *3D flip book* berorientasi keseimbangan literasi sains yang dikembangkan.

1.4 Definisi Operasional

Buku elektronik (*e-book*) Fisika SMP berbasis *3D flip book* yang berorientasi keseimbangan literasi sains adalah sebuah buku elektronik yang didesain seperti buku berbentuk 3 dimensi dalam bentuk *softcopy*yang dapat dibolak-balik, dengan konten yang memiliki keseimbangan aspek-aspek literasi sains. Literasi sains dalam *e-book* ini terdiri dari empat aspek, yakni aspek pengetahuan sains, penyelidikan hakikat sains, sains sebagai cara berfikir dan interaksi sains, teknologi, dan masyarakat. *E-book* ini dapat diakses melalui pemutar *flash* (*flash player*) seperti aplikasi *Adobe Flash Player*, Adobe Animate CC, GOM, atau pemutar file berekstensi .swf lainnya apabila diakses secara *offline.*, dan melalui web pada *smartphone* atau komputer yang memiliki *plug-in* untuk membuka file berekstensi .swf pada alamat url bit.ly/ebookcahaya apabila dikases secara *online*. Dari segi aspek literasi sains, masing-masing aspek tersebut, memiliki ciri-ciri yang berbeda-berbeda, akan tetapi *e-book* yang disusun penulis tidak menghadirkan seluruh ciri-ciri yang dituliskan oleh Chiappetta (dalam Sandi, 2014, hlm 96-97) yang diuraikan dalam kajian pustaka. Adapun yang disebut dengan seimbang adalah perbandingan antara aspek-aspek tersebut haruslah berbanding 2:1:1:1 atau jika dipersentasekan, memiliki aspek pengetahuan sains 38-42%, penyelidikan hakikat sains 19-26%, sains sebagai cara berfikir 13-19%, dan interaksi sains, teknologi, dan masyarakat 20-23% (Wilkinson, dalam Rusilowati, 2014, hlm 9). Dari hasil validasi yang dilakukan oleh ahli *e-book* yang disusun memiliki persentase keseimbangan untuk masing-masing aspek secara berurutan adalah, 40,2%; 22,9%; 14,8%; dan 20,1% dan dapat dikategorikan sudah seimbang literasi sains. Selain itu, *e-book* yang dikembangkan memiliki penilaian kelayakan media dan konten yang dikategorikan sangat baik, persentase keterbacaan 90% atau dapat dikategorikan mandiri (keterbacaan sangat tinggi), tingkat kesuakran materi yang dikategorikan mudah, dan mendapat respon yang positif dari siswa yang diuji coba.

1.5 Manfaat Penelitian

Peneitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat teoritis maupun praktis, terutama memberikan sumbangan buku elektronik (*e-book*) Fisika berbasis *3D flip book* yang berorientasi literasi sains untuk siswa kelas VIII SMP.

1. Secara teoretis, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan bentuk dan karakteristik buku elektronik (e-*book*) Fisika berbasis *3D flip book* yang berorientasi literasi sains bagi siswa kelas VIII SMP.
2. Secara praktis, produk berupa buku elektronik (e-*book*) berbasis *3D flip book* dari penelitian ini dapat digunakan oleh guru atau siswa sebagai sumber belajar atau mengajar Fisika dalam kegiatan pembelajaran.

1.6 Struktur Organisasi Skripsi

Sistematika penyusunan laporan mengikuti Peraturan Rektor Universitas Pendidikan Indonesia Nomor 6411/UN40/HK/2016 tentang Pedoman Penulisan Karya Tulis Ilmiah Tahun Akademik 2016 yang dijabarkan sebagai berikut.

1. Bab I berisi gambaran umum mengenai penelitian yang dilakukan, seperti latar belakang penelitian, rumusan masalah penelitian, tujuan penelitian, definisi operasional, manfaat penelitian, dan struktur organisasi skripsi. Latar belakang penelitian ini beranjak dari pentingnya kemampuan literasi sains untuk dimiliki oleh siswa, akan tetapi terjadi ketidaksesuaian antara harapan dan kenyataan. Kemampuan literasi sains siswa di Indonesia nyatanya masih rendah. Terdapat berbagai faktor yang memengaruhi kemampuan literasi sains siswa di Indonesia, salah satunya buku yang digunakan dalam pembelajaran. Seiring dengan perkembangan teknologi, bentuk buku pun mulai berkembang, salah satunya adalah adanya *e-book* yang saat ini memiliki tampilan 3D yang dikenal dengan istilah flip book. Sehingga, penulis merasa perlu untuk menyusun *e-book* berbasis *3D Flip Book* yang berorientasi keseimbangan literasi sains. Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah ingin mengetahui bagaimana karakteristik ebook yang berbasis 3D flip book yang berorientasi keseimbangan literasi sains, validitas buku elektronik, kterbacaan buku elektronik, dan tanggapan siswa terhadap e-book. Tujuan penelitian dan ini juga sejalan dengan rumusan masalah penelitian yang sudah dipaparkan.

Definisi operasional menjelaskan pengertian dari penelitian yang dilakukan dan manfaat penelitian menjabarkan kegunaan penelitian baik secara teoritis maupun praktis.

2. Bab II menjelaskan mengenai kajian pustaka yang berkaitan dengan buku elektronik berbasis *3D flip book*, keseimbangan literasi sains, dan materi cahaya. Penjelasan buku elektronik terdiri dari penjelasan e-book dan 3D flip book. Keseimbangan literasi sains terdiri dari penjelasan pengertian keseimbangan literasi sains dan aspek-aspek literasi sains. Materi cahaya berisi penjelasan mengenai materi cahaya yang ada di kelas 8 SMP.
3. Bab III membahas mengenai metode penelitian yang terdiri dari desain penelitian, partisipan, instrumen penelitian, prosedur penelitian, dan teknik analisis data. Desain penelitian yang digunakan adalah *research and development*yang menggunakan model ADDIE, yang terdiri dari tahap *Analysis, Design, Develop, Implementation*, dan *Evaluation.* Partisipan yang dilibatkan diantaranya adalah dosen pendidikan fisika dan fisika, guru mata pelajaran IPA, dan siswa SMP yang sudah mempelajari materi cahaya. Instrumen penelitian yang digunakan terdiri dari instrumen untuk tahap *analysis* yakni, (1) uji kemampuan literasi pada materi cahaya, (2) angket persepktif siswa terhadap smartphone, gerakan literasi sekolah, dan e-book, pada tahap *develop*, (1) validasi kesesuain draft e-book dengan asepek keseimbangan literasi sains, (2) validasi media, (3) validasi konten, (4) angket respons siswa terhadap e-book, (5) uji rumpang, (6) angket tingkat kesukaran materi menurut siswa. Prosedur penelitian ini mengikuti prosedur dari model ADDIE, akan tetapi dibatasi sampai tahap *Develop* saja. Teknik analisis data dalam penelitian ini menyesuaikan dari instrumen yang digunakan.
4. Bab IV menguraikan hasil temuan dan pembahasan penelitian berdasarkan hasil pengolahan data dan analisis data, untuk menjawab pertanyaan penelitian yang telah dirumuskan. Temuan dan pembahasan yang diuraikan dalam bab ini disesuaikan dengan tahapan penelitian yang dilakukan, yakni mulai dari tahap analisis, perancangan, dan terakhir yakni tahap pengembangan.
5. Bab V berisikan kesimpulan dari hasil penelitian yang menjawab pertanyan dalam rumusan masalah penelitian mengenai karakteristik e-book, validitas e-

book, tingkat keterbacaan e-book, dan respons siswa terhadap e-book yang disusun, serta saran dan rekomendasi bagi para pembaca dan pengguna hasil penelitian yang diperoleh dari hasil temuan selama penelitian dilakukan.