BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Prestasi siswa Indonesia di bidang sains dalam studi PISA (*Programme for International Students Assesment*) selama tiga tahun terakhir masih menempatkan Indonesia dalam peringkat yang rendah yaitu peringkat ke-62 dari 70 negara. Hasil studi PISA tersebut menunjukan kenaikan pencapaian yang signifikan yaitu sebesar 22,1 poin dibandingkan dengan tahun 2012 yang menempati peringkat ke-64 dari 65 negara (OECD, 2016). Akan tetapi, pencapaian prestasi Indonesia masih berada di bawah rerata negara-negara OECD. PISA merupakan studi lintas negara yang di inisiasi oleh *Organisation for Economic Cooperatian and Development* (OECD), untuk mengevaluasi sistem pendidikan dari sudut pencapaian hasil belajar peserta didik pada 70 negara di dunia. Studi ini diawali pada tahun 2000 dan dilakukan terus secara berkala. Setiap tiga tahun, siswa yang berusia 15 tahun di pilih secara acak untuk mengikuti tes dari tiga kompetensi dasar yaitu membaca, matematika, dan sains. Penilaian literasi sains yang dilaksanakan PISA tidak semata-mata mengukur dalam ranah kognitifnya saja tetapi juga pemahaman terhadap aspek proses sains, serta kemampuan mengaplikasikan pengetahuan dan proses sains dalam situasi nyata yang di hadapi peserta didik, baik sebagai individu, anggota masyarakat maupun warga dunia.

Melihat hasil pencapaian Indonesia, jika dibandingkan dengan negara tetangga kita yaitu Singapura, Indonesia masih tertinggal jauh. Toharudin dkk. (dalam Dewi, 2015) mengemukakan bahwa dengan capaian tersebut rata-rata kemampuan sains peserta didik Indonesia baru sampai pada kemampuan mengenali sejumlah fakta dasar, tetapi mereka belum mampu untuk mengkomunikasikan dan mengaitkan itu dengan berbagai topik sains, apalagi menerapkan konsep-konsep yang kompleks dan abstrak. Menurut Sandi (2014), ada beberapa faktor yang mempengaruhi literasi sains anak-anak Indonesia diantaranya (1) kurikulum yang diterapkan, (2) sistem pembelajaran yang meliputi pemilihan pendekatan, model, metode, strategi pembelajaran, dll, (3) sistem

Suci Utami Putri, 2018
PENYUSUNAN E-BOOK FISIKA SMA YANG BERORIENTASI KESEIMBANGAN ASPEK LITERASI SAINS PADA MATERI FLUIDA DINAMIS
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

penilaian, (4) pemilihan sumber belajar, seperti buku teks. Buku teks mempunyai pengaruh terhadap rendahnya literasi sains anak Indonesia karena buku teks merupakan salah satu sumber pengetahuan bagi siswa di sekolah yang merupakan sarana penunjang kegiatan proses belajar mengajar.

Selain itu, dalam pembelajaran terdapat beberapa komponen atau unsur yang mempengaruhi. Menurut Hamalik (1999:66) unsur-unsur yang minimal harus ada dalam sistem pembelajaran adalah siswa (peserta didik), suatu tujuan dan suatu prosedur kerja untuk mencapai tujuan. Salah satu sarana yang memiliki peranan penting dalam pembelajaran yakni buku teks. Menurut Adisendjaja (2010) buku pelajaran dapat menggantikan peran guru atau setidaknya membantu guru menjelaskan sesuatu. Buku teks merupakan sumber belajar yang sangat dekat dengan siswa. Menurut Sari (2014) buku teks pelajaran merupakan sumber belajar yang sangat dekat dan melekat dengan siswa, dimana hampir setiap hari siswa dapat mengakses buku pelajaran dan buku teks pelajaran memiliki peran yang penting dalam pembelajaran sains, terutama dalam mengarahkan siswa untuk memiliki kemampuan literasi sains

Penelitian yang dilakukan oleh Firman (2007) menunjukkan bahwa penggunaan bahan ajar saat ini lebih menekankan kepada dimensi konten daripada dimensi proses dan konteks sebagaimana dituntut oleh PISA. Selain itu, berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan di salah satu Sekolah Menengah Atas (SMA) di Kota Bandung menyebutkan bahwa buku ajar yang digunakan sulit dipahami tanpa adanya bimbingan dari seorang guru dan kurang memberikan pengalaman belajar kepada siswa dikarenakan isi dari materi yang disampaikan terlalu kering dan tidak mengunggah kesadaran afektif (emosional) siswa.

Sejalan dengan penyebab rendahnya minat baca siswa Indonesia dan peranan buku yang mampu mengambil alih peran seorang guru dalam penyampaian informasi, buku ajar harus mempunyai standar dalam penyusunannya. Chiappetta (1993) mengatakan bahwa buku teks sains harus mengandung tema literasi sains yang seimbang, yaitu (a) sains sebagai suatu batang tubuh pengetahuan (*a body of knowledge*), (b) penyelidikan tentang hakikat sains (*a way of investigating*), (c) sains sebagai cara berfikir (*a way of thinking*), dan (d) interaksi antara sains,

teknologi, dan masyarakat (*interaction of science, technology, and society*). Menurut hasil penelitian Wilkinson (1999) bahwa bahan ajar sains yang seimbang memenuhi komposisi untuk setiap kategori literasi sains dengan perbandingan 2:1:1:1. Istilah 'literasi sains' didefinisikan PISA (OECD, 2003) sebagai kapasitas menggunakan pengetahuan ilmiah, mengidentifikasi pertanyaan dan menarik kesimpulan berdasarkan fakta dan data untuk memahami alam semesta dan membuat keputusan dari perubahan yang terjadi karena aktivitas manusia. Pada umumnya, bahan ajar sains yang digunakan di Indonesia sudah terdapat muatan literasi sains, namun persentase tiap-tiap kategori belum seimbang (Safitri, dkk, 2014)

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan di beberapa sekolah yang mewakili *cluster* 1, 2, dan 3 di Kota Bandung yakni melalui analisis buku ajar fisika SMA yang di gunakan di sekolah menunjukkan bahwa buku ajar di sekolah lebih menekankan pada aspek pengetahuan sains yakni dengan persentase rata-rata sebesar 73.77% yang idealnya menurut Wilkinson (1999) yakni antara 38% - 42%. Hal ini diduga menyebabkan rendahnya tingkat literasi anak Indonesia. Selain itu, berdasarkan hasil studi pendahuluan melalui penyebaran angket tentang penggunaan buku pelajaran fisika di 3 SMA Negeri di Kota Bandung di peroleh data bahwa minat siswa untuk membaca buku teks pelajaran fisika sangat kurang, dalam satu hari rata-rata siswa membaca buku pelajaran fisika kurang dari 30 menit dan buku fisika yang digunakan tidak menyajikan gambar-gambar yang menarik dikarenakan gambar tidak berwarna, beberapa gambar kurang jelas, dan tidak memiliki keterangan. Selain itu, berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran di sekolah, rata-rata siswa sulit memahami pelajaran dan perlunya bimbingan seorang guru dalam pembelajaran.

Seiring dengan perkembangan teknologi saat ini, modul cetak mulai dikembangkan menjadi modul digital berbentuk *softcopy*. Hal ini di dukung dengan fakta bahwa Indonesia memiliki jumlah pengguna *gadget* tertinggi 5 besar di dunia, yaitu 47 juta pengguna aktif ponsel pintar dan tablet atau sekitar 14% dari seluruh total pengguna ponsel (dalam Febrianti, 2014). Perkembangan dunia maya (*cyberspace*) memberikan perubahan besar dalam dunia Pendidikan. Barnett Berry (2011 dalam Febrianti, 2014: 659) mengidentifikasi kenyataan yang muncul saat ini sebagai dampak kemajuan

teknologi digital yang terbukti membuat transfer informasi yang menjadi lebih efisien. Perkembangan teknologi memberikan kemajuan dalam bidang Pendidikan terutama pada inovasi media pembelajaran karena modul digital atau *paperless* ini memiliki tampilan yang menarik, mudah dipahami dan mudah digunakan. Selain itu, perkembangan *e-book* mampu mendorong terjadinya perpaduan antara teknologi cetak dengan teknologi komputer berupa model yang bisa di bawa kemana saja (tidak terbatas ruang dan waktu).

Penggunaan modul digital sangat bertolak belakang dengan penggunaan buku teks. Febrianti (2014) mengatakan bahwa tulisan belum mampu memotivasi peserta didik untuk mempelajari materi lebih dalam, sehingga buku teks hanya di baca ketika peserta didik benar-benar mengalami kesulitan saat mengerjakan soal. Peserta didik menganggap bahwa buku teks yang tersedia sulit dipahami, sehingga peserta didik umumnya tidak membaca buku teks sebelum pelajaran dimulai. Selain itu, dimensi buku teks yang terlalu tebal dan didalamya memuat materi untuk satu tahun ajaran membuat peserta didik merasa terbebani.

Berangkat dari masalah yang telah dipaparkan di atas, perlu adanya pengembangan *e-book* fisika dalam bentuk modul digital yang bernilai baik, mudah dipahami siswa, serta berorientasi keseimbangan aspek literasi sains yang disusun berdasarkan konteks yang dirumuskan dalam Kurikulum 2013 revisi dan *framework* PISA 2015. Oleh karena itu, penulis melakukan penelitian yang berjudul "Penyusunan *E-book* Fisika SMA Berorientasi Keseimbangan Aspek Literasi Sains pada Materi Fluida Dinamis".

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, penelitian ini dirumuskan dalam bentuk pertanyaan ilmiah "Bagaimana *e-book* Fisika SMA yang berorientasi keseimbangan aspek literasi sains pada materi Fluida Dinamis?" Rumusan masalah tersebut kemudian dispesifikkan dalam bentuk pertanyaan sebagai berikut:

1. Bagaimana desain *e-book* fisika berorientasi keseimbangan aspek literasi sains pada materi Fluida Dinamis?
2. Bagaimana hasil validasi *e-book* fisika berorientasi keseimbangan aspek literasi sains pada materi Fluida Dinamis?

3. Bagaimana tingkat keterbacaan *e-book* fisika berorientasi keseimbangan aspek literasi sains pada materi Fluida Dinamis?
4. Bagaimana efektivitas penggunaan e-*book* fisika yang berorientasi keseimbangan aspek literasi sains pada materi Fluida Dinamis?
5. Bagaimaana tanggapan siswa terhadap *e-book* fisika yang berorientasi keseimbangan aspek literasi sains pada materi Fluida Dinamis?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian utama dari penelitian ini adalah untuk menyusun bahan ajar fisika SMA yang berorientasi keseimbangan aspek literasi sains pada materi fluida dinamis.

Adapun tujuan khususnya adalah untuk :

1. Mengidentifikasi karakteristik *e-book* fisika SMA yang berorientasi keseimbangan aspek literasi sains pada materi Fluida Dinamis yang dikembangkan.
2. Memvalidasi *e-book* fisika SMA yang berorientasi keseimbangan aspek literasi sains pada materi Fluida Dinamis yang dikembangkan.
3. Memperoleh gambaran tingkat keterbacaan *e-book* fisika SMA yang berorientasi keseimbangan aspek literasi sains pada materi Fluida Dinamis yang dikembangkan.
4. Memperoleh gambaran efektivitas penggunaan *e-book* fisika SMA yang berorientasi keseimbangan aspek literasi sains pada materi Fluida Dinamis yang dikembangkan.
5. Memperoleh gambaran tanggapan siswa terhadap penggunaan *e-book* fisika SMA yang berorientasi keseimbangan aspek literasi sains pada materi Fluida Dinamis yang dikembangkan.

1.4. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan akan memberikan manfaat sebagai berikut.

1. **Manfaat praktis**

a) Bagi guru, manfaat penelitian ini adalah sebagai sarana untuk menambah referensi bahan ajar yang akan digunakan saat proses pembelajaran. Dengan tambahan video dan gambar untuk suatu konsep diharapkan akan memudahkan guru dalam menjelaskan konsep tersebut kepada siswa dikelas.
b) Bagi siswa, manfaat penelitian ini yakni dapat dijadikan pilihan sumber belajar yang dapat diakses dimana saja dan mudah dibawa kemana saja.
c) Bagi pengembang aplikasi yakni penelitian ini dapat dijadikan sebagai titik awal dalam mengembangkan sumber belajar fisika dalam bentuk aplikasi digital.

2. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi pengetahuan dan wawasan baru bagi akademisi, guru, mahasiswa ataupun pemerhati pendidikan lainnya. Penelitian ini juga bisa dijadikan jalan bagi para peneliti lainnya untuk mencari kemungkinan-kemungkinan atau cara lainnya untuk meningkatkan hasil belajar siswa dengan bahan ajar yang menyenangkan dan dekat dengan kehidupan siswa.

3. Dari segi kebijakan

Secara kebijakan, hasil dari penelitian ini diharapkan dapat dijadikan bahan informasi dan pertimbangan bagi pemangku kebijakan di Kemendikbud untuk mengambil kebijakan dalam pengadaan bahan ajar berbentuk digital.

1.5. Definisi Operasional

Agar mendapatkan kesamaan persepsi istilah yang digunakan dalam penelitian ini, dijelaskan sebagai berikut:

1. *E-book* Fisika SMA

   E-book yang dimaksudkan berupa buku elektronik yang menggunakan software *3D Page FlipBook* dan bisa di akses online oleh siswa dan guru. Di dalamnya terdapat media pembelajaran berupa video, teks dan gambar yang menjelaskan fenomena terkait fluida dinamis.
2. Keseimbangan Literasi Sains

Istilah keseimbangan literasi sains yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah komposisi setiap aspek literasi sains mengikuti Wilkinson (1999) dengan persentase aspek pengetahuan sains sebesar 38%-42%, penyelidikan hakikat sains (19%-26%), sains sebagai cara berfikir (13%-29%) serta interaksi sains, teknologi dan masyarakat (20%-23%).

3. Tingkat Efektifitas *E-book*

   Penilaian efektifitas diukur dengan menggunakan tes uji kemampuan literasi sains siswa yang merepresentasikan kemampuan literasi sains siswa. Menurut Purwanto (dalam Diana,2015, hlm 286), jika rata-rata persentase aspek literasi siswa di atas 76% maka kemampuan aspek literasi siswa dikatakan baik dan *e-book* fisika tentang fluida dinamis ini bisa dikatakan efektif digunakan dalam pembelajaran.

4. Validasi *E-book*

   Untuk validasi *e-book* fisika SMA yang berorientasi keseimbangan literasi sains dilakukan dengan 3 validasi, yaitu: (1) Validasi konten aspek literasi sains mengacu kepada perbandingan komposisi aspek literasi sains menurut Wilkinson (1999) yakni 2:1:1:1, (2) Validasi kelayakan aspek media menurut Mardapi (dalam Sanjani, 2016, hlm 7), jika peroleh skor yang sudah diinterpretasi lebih besar dari 2,5 maka e-book tersebut layak dari segi media, dan (3) Validasi kelayakan aspek materi mempergunakan penilaian dari Pusat Perbukuan Nasional.

5. Keterbacaan E-Book

   Dalam penelitian ini untuk mengetahui tingkat keterbacaan buku, digunakan tes uji rumpang yang diberikan kepada peserta didik. Data hasil uji rumpang diinterpretasikan dengan kriteria keterbacaan menurut Rankin, E. F. dan Culhane, J. W. (dalam Lisnawati, 2017) yaitu jika nilai rata-rata uji rumpang lebih besar dari 60% maka keterbacaan dari suatu teks bernilai tinggi (tingkat independen) yaitu bahan bacaan tersebut dapat dipahami mandiri oleh pembaca, jika nilai rata-rata uji rumpang antara 40% sampai

60% maka keterbacaan dari suatu teks bernilai sedang (tingkat instruksional) yang berarti bahan bacaan sesuai untuk pembaca, namun perlu bantuan pihak lain dalam memahami teks, dan jika nilai rata-rata uji rumpang lebih kecil dari 40 % maka keterbacaan dari suatu teks bernilai rendah (tingkat frustasi) yaitu bahan bacaan tersebut sulit dipahami oleh pembaca.

6. Tanggapan siswa terhadap *e-book* ditinjau berdasarkan penyebaran angket secara daring dengan menggunakan skala likert.

1.6. Struktur Organisasi Skripsi

Struktur organisasi dalam penelitian ini mengikuti Peraturan Rektor Universitas Pendidikan Indonesia Nomor 6411/UN40/HK/2016 tentang Pedoman Penulisan Karya Tulis Ilmiah Tahun Akademik 2016 yang memuat lima bab, yaitu sebagai berikut.

1. Bab I : Pendahuluan, mengenai latar belakang penelitian yang berisi temuan-temuan sebagai landasan dilakukannya penelitian, rumusan masalah yang akan dikaji pada penelitian ini, batasan masalah dalam penelitian, tujuan dilakukannya penelitian, manfaat yang di dapat setelah melaksanakan penelitian, definisi operasional, serta struktur keseluruhan dari organisasi skripsi.
2. Bab II : Kajian Teori, pada bab ini menyajikan teori-teori yang digunakan sebagai pendukung dalam penelitian yang dilakukan untuk skripsi ini. Teori-teori tersebut adalah kajian mengenai penyusunan dan pengembangan buku ajar seperti tentang pengertian *e-book*, kelemahan dan kelebihan penggunaan e-*book*, modus pembelajaran yang disajikan didalam *e-book* serta aspek keseimbangan literasi sains selain itu juga berisi tentang materi fluida dinamis yakni penjelasan mengenai materi fluida dinamis yang ada di kelas XI SMA.
3. Bab III : Metode Penelitian, dalam bab ini terdiri dari metodologi penelitian, partisipan, tahap perencanaan, tahap pengembangan buku serta tahap analisis data yang didapatkan saat penelitian di lapangan.

4. Bab IV : Temuan dan pembahasan, dalam bab ini terdiri dari pembahasan untuk menjawab apa yang menjadi rumusan masalah. Temuan dan pembahasan ini berisi tentang identifikasi awal berkaitan dengan penggunaan buku dan kebutuhan akan buku ajar, pelaksanaan tahap perencanaan, tahap penyusunan dan tahap pengembangan.
5. Bab V : Kesimpulan, hasil yang didapatkan dari penelitian tentang penyusunan *e-book* Fisika SMA yang berorientasi keseimbangan literasi sains dan saran yang diberikan untuk penelitian selanjutnya.