

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. LATAR BELAKANG

Salah satu faktor yang berpengaruh dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada zaman sekarang adalah kemampuan yang berhubungan dengan penguasaan sains. Kemampuan penguasaan sains sendiri sering dimunculkan dengan istilah literasi sains (*scientific literacy*). Literasi sains merupakan suatu hal yang sangat penting untuk dikuasai setiap individu karena hal ini berkaitan erat dengan bagaimana seseorang dapat memahami lingkungan hidup dan masalah-masalah lain yang dihadapi oleh masyarakat modern yang sangat bergantung pada perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, termasuk juga masalah sosial kemasyarakatan. Literasi sains dapat menjadi dasar seseorang dalam mengambil suatu tindakan dengan memperhitungkan akibat-akibat yang mungkin akan terjadi. Jadi, literasi sains ternyata bukan hanya berpengaruh terhadap perkembangan sains dan teknologi saja, tetapi mempunyai pengaruh yang lebih luas dalam kehidupan manusia yang dapat mencerminkan budaya suatu komunitas.

Menurut *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD, 2003), literasi sains (*scientific literacy*) 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. Penguasaan literasi sains tidak dapat dimunculkan begitu saja dalam waktu yang singkat, tetapi membutuhkan waktu yang cukup panjang untuk pembentukannya. Salah satu langkah untuk membentuk kemampuan sains adalah melalui pendidikan, khususnya pembelajaran sains. Orientasi pembentukan literasi sains yang komprehensif harus mulai diterapkan kepada anak-anak sejak usia dini, tentunya dengan memperhitungkan pertumbuhan dan perkembangan anak. Peran anak-anak sebagai siswa akan sangat vital di masa yang akan datang, karena oleh anak-anak inilah perkembangan budaya (IPTEK, sosial kemasyarakatan, dll) bangsa ini akan dijalankan kelak. Melalui penguasaan literasi sains, diharapkan siswa-siswa di Indonesia akan mampu untuk menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi yang sangat berguna, baik bagi dirinya sendiri, masyarakat, maupun bagi kemajuan bangsa secara lebih luas.

Berdasarkan kondisi yang terjadi pada saat ini, literasi sains Indonesia masih tertinggal cukup jauh dibandingkan dengan negara lain. Hasil studi internasional melalui *Programme for International Student Assessment (PISA)* dapat dijadikan rujukan mengenai rendahnya literasi sains anak-anak Indonesia dibandingkan dengan negara lain. Program ini merupakan studi lintas negara yang dilaksanakan secara berkala untuk memonitor hasil sistem pendidikan dari sudut pencapaian hasil belajar peserta didik di tiap negara peserta dalam beberapa literasi, meliputi literasi membaca (*reading literacy*), literasi matematika (*mathematical literacy*), serta literasi sains (*scientific literacy*) (Firman, 2006: 1). Berdasarkan hasil PISA tahun 2009 (OECD,

2010), rata-rata nilai literasi sains anak Indonesia adalah 383, yang menempatkan Indonesia di peringkat 60 dari 65 negara peserta PISA 2009. Posisi ini jauh di bawah negara ASEAN lainnya, yakni Singapura dan Thailand yang masing-masing berada pada peringkat 4 dan 49. Menurut Hayat (Adisendjaja, 2009: 2), pada tingkat kemampuan ini siswa umumnya hanya mampu mengingat fakta, terminologi, hukum sains, serta menggunakan pengetahuan sains yang bersifat umum dalam mengambil dan mengevaluasi kesimpulan. Begitupun jika melihat hasil pada PISA tahun 2000, 2003, dan 2006, Indonesia masih berada pada jajaran peringkat bawah dibandingkan dengan negara lain yang mengikuti program ini.

Banyak sekali faktor yang diduga menyebabkan rendahnya literasi sains anak-anak Indonesia yang berkaitan dengan proses pendidikan yang berjalan, diantaranya adalah: (a) sistem pendidikan yang diterapkan, (b) pemilihan model, pendekatan, metode, strategi pembelajaran, dll, (c) pemilihan sumber belajar, (d) gaya belajar siswa (e) sarana prasarana pembelajaran, dan banyak faktor lainnya. Faktor –faktor di atas sangat menarik untuk dijadikan sebagai bahan penelitian pendidikan, khususnya penelitian yang berhubungan dengan literasi sains. Namun, salah satu dari faktor-faktor di atas yang berkaitan langsung dan bersifat dekat dengan siswa adalah sumber belajar, baik dari buku ajar maupun sumber belajar lainnya. Oleh karena itu, analisis terhadap kondisi buku ajar yang saat ini banyak beredar sangat penting untuk dilakukan, terutama analisis yang berhubungan dengan literasi sains.

Dalam jurnal penelitian yang ditulis oleh Adisendjaja (2009: 2), Stake dan Easley mengemukakan bahwa 90% guru sains menggunakan buku dalam proses belajar mengajar. Buku ajar berperan penting bagi guru sains sekolah menengah, selain sebagai alat bantu pembelajaran juga berperan dalam mendidik generasi muda. Oleh karena itu, guru dan siswa sangat membutuhkan sumber belajar dalam proses pembelajaran, sehingga disadari bahwa salah satu faktor penentu peningkatan mutu pembelajaran adalah dengan meningkatkan kualitas sumber belajar tersebut.

Penguasaan literasi sains tidak hanya merupakan tuntutan perkembangan zaman secara umum, tetapi penguasaan literasi sains juga merupakan hal yang dituntut oleh kurikulum yang berlaku di Indonesia. Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) (2006) mengungkapkan bahwa,

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) berkaitan dengan cara mencari tahu tentang fenomena alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Pendidikan IPA diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya di dalam kehidupan sehari-hari.

Menurut uraian BSNP di atas, pembelajaran sains bukan hanya berorientasi pada penguasaan konten saja, tetapi juga dituntut pada penguasaan proses dan konteks sains. Sehingga, buku ajar yang merupakan bentuk turunan dari kurikulum secara tidak langsung dituntut untuk memuat semua aspek sains, yakni aspek konten, proses, dan konteks, dimana ketiganya merupakan hal yang dituntut dari penguasaan literasi sains.

Selain tuntutan kemajuan zaman dan tuntutan kurikulum di Indonesia, Kirham (Widyaningtyas, 2008: 2) mengemukakan bahwa sains hendaknya merupakan akumulasi dari konten, proses, dan konteks. Konten berhubungan dengan hal-hal yang berkaitan dengan fakta, definisi, konsep, prinsip, teori, model, dan terminologi. Proses berhubungan dengan metodologi atau keterampilan untuk memperoleh dan menemukan konten. Sedangkan konteks berkaitan dengan kepentingan sosial, baik individu maupun masyarakat atau kepentingan-kepentingan lainnya yang berhubungan dengan perlunya pengembangan dan penyesuaian pendidikan sains untuk menghadapi tantangan kemajuan zaman. Buku ajar yang baik hendaknya memenuhi dan memuat keseimbangan literasi sains. Namun, buku-buku ajar yang ada di lapangan umumnya belum menunjukkan keseimbangan kategori literasi sains. Buku sains yang ada lebih banyak menekankan kepada pengetahuan sains (Chiappetta *et al.* 1993). Sedangkan menurut Firman (2007), buku sains yang ada di Indonesia lebih menekankan kepada dimensi *content* daripada dimensi *process* dan *context*, sehingga kondisi inilah yang diduga sebagai penyebab rendahnya tingkat literasi sains anak Indonesia.

Berdasarkan hal tersebut, maka analisis terhadap buku ajar memang sangat diperlukan sebagai salah satu penjamin meningkatnya kualitas pendidikan di Indonesia. Penelitian tentang analisis buku ajar sendiri memang telah banyak dilakukan di Indonesia, baik berdasarkan kurikulum, tingkat keterbacaan, kandungan unsur induktif dan deduktif, kandungan keterampilan proses, dan sebagainya. Namun penelitian tentang analisis buku ajar

berdasarkan literasi sains masih jarang dilakukan, terutama untuk buku-buku ajar fisika. Apabila buku ajar yang dipilih tepat, diharapkan akan lebih meningkatkan pemahaman sains, yang pada akhirnya dapat meningkatkan literasi sains.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti sangat tertarik untuk melakukan penelitian tentang analisis buku ajar fisika dikaitkan dengan kategori literasi sains, dalam hal ini buku ajar fisika SMA Kelas X yang digunakan di Kota Bandung.

## **B. RUMUSAN MASALAH**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan sebelumnya, maka diajukan rumusan masalah sebagai berikut:

”Bagaimanakah ruang lingkup kategori literasi sains pada buku ajar fisika SMA Kelas X yang digunakan oleh Sekolah Menengah Atas (SMA) di Kota Bandung?”

Untuk mempertajam rumusan masalah tersebut, maka diajukan pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimanakah ruang lingkup kategori literasi sains pada masing-masing buku ajar fisika SMA Kelas X yang digunakan oleh Sekolah Menengah Atas (SMA) di Kota Bandung?
2. Bagaimanakah ruang lingkup kategori literasi sains pada buku ajar fisika SMA Kelas X secara keseluruhan yang digunakan oleh Sekolah Menengah Atas (SMA) di Kota Bandung?

### C. BATASAN MASALAH

Agar penelitian ini lebih terarah, maka perlu dijelaskan batasan masalah pada penelitian ini, yakni:

1. Ruang lingkup kategori literasi sains yang dimaksud adalah ruang lingkup berdasarkan jumlah kemunculan pernyataan dari tiap kategori literasi sains serta persentase kemunculan dari tiap kategori literasi sains pada masing-masing buku ajar yang dianalisis.
2. Kategori literasi sains yang dimaksud meliputi empat kategori, yakni pengetahuan sains (*the knowledge of science*), penyelidikan hakikat sains (*The investigative nature of science*), sains sebagai cara berpikir (*Science as a way of thinking*), dan interaksi sains, teknologi, dan masyarakat (*Interaction of science, technology, and society*).
3. Analisis buku ajar akan dilihat dari jumlah dan persentase kemunculan dari indikator kategori literasi sains pada masing-masing buku ajar.

### D. TUJUAN PENELITIAN

Adapun tujuan diadakannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui ruang lingkup kategori literasi sains pada masing-masing buku ajar fisika SMA Kelas X yang digunakan oleh Sekolah Menengah Atas (SMA) di Kota Bandung?
2. Mengetahui ruang lingkup kategori literasi sains pada buku ajar fisika SMA Kelas X secara keseluruhan yang digunakan oleh Sekolah Menengah Atas (SMA) di Kota Bandung?

## E. MANFAAT PENELITIAN

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat untuk berbagai pihak sebagai berikut :

### 1. Bagi Guru

- a. Memberikan wawasan tentang aspek literasi sains dalam penilaian buku ajar fisika.
- b. Memberikan informasi sebagai bahan masukan dalam menentukan buku ajar fisika yang telah merefleksikan literasi sains yang akan digunakan dalam proses pembelajaran yang disesuaikan dengan kondisi di setiap sekolah, dalam rangka mengoptimalkan proses pembelajaran.

### 2. Bagi Siswa

Memberikan informasi sebagai bahan masukan dalam menentukan dan menggunakan buku ajar fisika yang telah merefleksikan literasi sains untuk bahan belajar siswa.

### 3. Bagi Penulis

- a. Memberikan informasi mengenai ruang lingkup literasi sains yang dimiliki buku ajar fisika SMA Kelas X di Kota Bandung.
- b. Memberikan informasi tentang posisi strategis pelajaran fisika yang memiliki potensi besar dalam mengembangkan literasi sains siswa.

#### 4. Bagi Penulis Buku

Memberikan informasi mengenai aspek literasi sains yang harus diperhatikan dalam penyusunan buku teks pelajaran sains, terutama untuk buku teks pelajaran fisika.

### F. DEFINISI OPERASIONAL

1. Buku ajar Fisika kelas X adalah buku ajar fisika kelas X yang paling banyak digunakan oleh Sekolah Menengah Atas (SMA) di Kota Bandung dan telah lulus penilaian Pusat Perbukuan (Pusbuk) serta telah dinyatakan layak sebagai buku teks pelajaran berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2007 tanggal 25 Juni 2007 tentang penetapan buku teks pelajaran yang memenuhi syarat kelayakan untuk digunakan dalam proses pembelajaran.
2. Kategori literasi sains pada penelitian ini meliputi: pengetahuan sains (*the knowledge of science*), penyelidikan hakikat sains (*The investigative nature of science*), sains sebagai cara berpikir (*Science as a way of thinking*), dan interaksi sains, teknologi, dan masyarakat (*Interaction of science, technology, and society*). Kategori literasi sains tersebut mengacu pada jurnal penelitian yang ditulis Chiappetta, Fillman & Sethna (1993) yang berjudul *A Method to Quantify Major Themes of Scientific Literacy in Science Textbooks*.