

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan adalah proses yang membantu manusia untuk mengembangkan dirinya serta meningkatkan harkat martabat manusia, sehingga mampu menghadapi setiap perubahan untuk menuju ke arah yang lebih baik. Pada hakikatnya belajar merupakan proses usaha seseorang untuk memperoleh suatu perubahan secara keseluruhan, sebagai wujud dari pengalamannya dalam interaksi dengan lingkungan (Slameto, 2010: 2).

Dalam pendidikan, Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) atau sains menjadi mata pelajaran yang wajib, hal ini diharapkan agar dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam literasi sains dan menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta dapat menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Pada tingkat kemampuan ini (literasi sains) siswa umumnya hanya mampu mengingat fakta, terminologi dan hukum sains serta menggunakan pengetahuan sains yang bersifat umum dalam mengevaluasi kesimpulan (Yekti, 2015: 17).

Literasi sains merupakan permasalahan penting bagi pendidikan nasional maupun internasional, karena memahami sains merupakan hal mendasar untuk hidup seseorang dalam masyarakat modern (Susanti, 2018: 144). Kompetensi sains yang dimiliki siswa dapat meningkatkan keterampilan mereka dalam kehidupan sehari-hari, seperti menyelesaikan permasalahan secara kreatif, berpikir secara kritis, bekerja dengan kooperatif dalam kelompok serta dapat menggunakan teknologi secara informatif dan efektif. Kompetensi yang diterapkan dalam kehidupan sehari-hari ini yang disebut sebagai kemampuan literasi sains (Suciati, dkk, 2018: 144).

Menurut Asyhari (2015: 179) Literasi sains merupakan kemampuan yang bertujuan dalam pemecahan masalah. Literasi sains siswa akan meningkat ketika dilatih dan mengimplementasikannya dalam kehidupan. Maka dari itu, penugasan literasi sains sudah harus diperhitungkan, artinya kegiatan

pembelajaran tidak hanya berorientasi pada penugasan pengetahuan saja, kegiatan pembelajaran harus sudah berorientasi pada proses pembelajaran dan implementasi pengetahuan (Adisendjaja, 2011: 11). Pada literasi sains terdapat empat kategori, yang pertama pengetahuan sains yaitu berkaitan dengan fakta, hukum, prinsip, konsep, teori, model serta hipotesis. Kedua, penyelidikan sains, berkaitan dengan stimulasi berpikir. Kategori ini mengharuskan siswa untuk melakukan observasi, menarik kesimpulan, mencatat data serta melakukan percobaan. Ketiga, sebagai cara berpikir untuk menggambarkan bagaimana mendapatkan pengetahuan. Berkaitan dengan pemikiran, penalaran refleksi. Keempat, interaksi sains, teknologi dan masyarakat. Ini berkaitan dengan penggambaran efek atau dampak dari ilmu pengetahuan dan masyarakat (Chiappetta, 1991: 716).

Literasi sains dalam buku ajar merupakan faktor yang berpengaruh dalam pembentukan pemahaman hakikat sains bagi siswa. Menghadirkan literasi sains dalam pembelajaran akan memberikan hasil pengalaman yang stimulation serta mendapatkan keuntungan yang lebih signifikan bagi siswa maupun guru (Widowati, 2017: 49). Wilkinson dalam Suciawati dkk (2018: 144-145), mengemukakan kategori sains yang seimbang itu 42% untuk kategori pengetahuan sains, 19% penyelidikan hakikat sains, 19% sains sebagai cara berpikir, dan 20% interaksi sains, teknologi dan masyarakat.

Kemampuan literasi sains siswa di Indonesia masih rendah, hal ini sesuai studi PISA yang menyatakan kemampuan literasi sains siswa Indonesia menduduki peringkat ke-64 dari 65 negara (Susanti dkk, 2018: 44). Rendahnya kemampuan literasi sains siswa ini dipengaruhi oleh banyak hal, antarlain kurikulum dan sistem pendidikan, pemilihan metode dan model pembelajaran oleh guru, sarana dan fasilitas belajar, bahan ajar, sumber belajar dan lain sebagainya. Salah satu faktor yang secara langsung bersinggungan dengan kegiatan pembelajaran siswa adalah keberadaan sumber belajar siswa dalam hal ini bahan ajar berbentuk buku, yang selama ini masih menjadi sumber utama pembelajaran di sekolah (Ginting, 2018: 7-8).

Menurut Safitri dkk (2014: 33), sumber belajar merupakan komponen sistem intruksional. Bahan ajar memiliki peranan penting dalam proses pembelajaran, kebanyakan guru di Indonesia menggunakan bahan ajar untuk pembeajaran di kelas maupun penugasan. Buku ajar secara positif mengembangkan literasi sains. Akan tetapi, beberapa hasil penelitian beberapa buku menunjukkan kekurangan. Kekurangan tersebut diantaranya buku ajar sains cenderung menekankan pada sains sebagai pengetahuan seperti fakta, konsep, hukum, prinsip dan mengingat informasi. Kecendrungan ini menyebabkan siswa hanya bagus dalam mengingat (Fitriyani ddk, 2018: 145).

Buku ajar merupakan sumber materi yang tertuang dalam kurikulum dalam bentuk tulisan serta di dalamnya memuat kompetensi yang harus dicapai, baik kompetensi inti maupun kompetensi dasar (Udaeni, 2013). Pada saat ini banyak buku ajar biologi yang ditawarkan dan digunakan dalam proses belajar pembelajaran, buku- buku tersebut pada umumnya sudah memenuhi standar buku yang dianjurkan oleh Badan Standar Nasional Pembelajaran (BSNP) (Millah, 2012: 20). Buku ajar sains dituntut memuat semua aspek sains. Hasil penelitian dari Chiapetta (1991: 721) buku sains yang ada lebih banyak menekankan kepada pengetahuan sains. Sejalan dengan menurut Firman (2007), buku sains yang ada di Indonesia lebih menekankan kepada dimensi konten daripada proses dan konteks. Buku pelajaran siswa memerankan peranan penting dalam sains. Maka dari itu kualitas buku pelajaran salah satu faktor penting dalam pembelajaran sains. Untuk membuktikan pelajaran yang tepat, maka perlu dilakukan analisis pada buku yang digunakan tersebut (Laminawati dkk, 2019).

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru biologi SMA disalah satu Kabupaten Sumedang mengenai buku ajar yang digunakan, diperoleh informasi bahwa buku ajar yang digunakan merupakan terbitan Kemendikbud dan terbitan Erlangga, serta kemampuan literasi sains siswa dapat dikatakan belum maksimal karena proses pembelajaran lebih sering menggunakan metode konvensional dan diskusi sehingga kemampuan membaca dan menulis sains sebagai kompetensi yang harusnya dimiliki siswa sedikit terabaikan, dan ketika ditanya apakah

pernah menganalisis buku ajar yang digunakan di sekolah tersebut beliau menjawab belum pernah.

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, analisis terhadap buku ajar memang sangat diperlukan sebagai salah satu upaya untuk mengetahui tingkat kategori literasi sains yang tercakup dalam buku dengan harapan dapat mempermudah siswa dan guru dalam memilih bahan ajar yang bermuatan literasi sains. Dari latar belakang telah dipaparkan diambil judul “*Analisis Buku Ajar Biologi SMA kelas XI Berdasarkan Literasi Sains Pada Konsep Sistem Koordinasi*”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dirumuskan diatas, maka pokok permasalahan utama penelitian ini adalah:

1. Bagaimana tingkat kategori literasi sains dalam aspek pengetahuan sains (*body of knowledge*) pada konsep sistem koordinasi pada buku ajar biologi sma kelas XI?
2. Bagaimana tingkat kategori literasi sains dalam aspek penyelidikan hakikat sains (*way of investigating*) pada konsep sistem koordinasi pada buku ajar biologi sma kelas XI?
3. Bagaimana tingkat kategori literasi sains dalam aspek cara berpikir (*way of thinking*) pada konsep sistem koordinasi pada buku ajar biologi sma kelas XI ?
4. Bagaimana tingkat kategori literasi sains dalam aspek interaksi sains, teknologi dan masyarakat (*interaction of science, technology, and society*) pada konsep sistem koordinasi pada buku ajar biologi sma kelas XI?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah untuk:

1. Menganalisis tingkat kategori literasi sains dalam aspek pengetahuan sains (*body of knowledge*) pada konsep sistem koordinasi pada buku ajar biologi sma kelas XI.

2. Menganalisis tingkat kategori literasi sains dalam aspek penyelidikan hakikat sains (*way of investigating*) pada konsep sistem koordinasi pada buku ajar biologi sma kelas XI.
3. Menganalisis tingkat kategori literasi sains dalam aspek cara berpikir (*way of thinking*) pada konsep sistem koordinasi pada buku ajar biologi sma kelas XI.
4. Menganalisis tingkat kategori literasi sains dalam aspek interaksi sains, teknologi dan masyarakat (*interaction of science, technology, and society*) pada konsep system koordinasi pada buku ajar biologi sma kelas XI.

D. Manfaat Penelitian

Diharapkan penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang berkeperluan, beberapa manfaat penelitian ini adalah:

1. Bagi Guru
Menambah pengetahuan dan dapat memilih buku ajar yang baik dalam memuat literasi sains, serta mampu memberikan informasi kepada siswa tentang muatan literasi sains pada buku yang digunakan.
2. Bagi Siswa
Diharapkan mampu mempermudah siswa untuk memilih buku ajar yang sesuai sehingga pemahaman materi dan pengaplikasian konsep dapat diterapkan dengan baik dalam proses pembelajaran.
3. Bagi Sekolah
Dapat dijadikan sebagai upaya peningkatan kualitas pendidikan dengan menyiapkan atau memilih buku ajar abaik dan sesuai dengan literasi sains.
4. Bagi Peneliti
Dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dan referensi terhadap penelitian yang relevan untuk menunjang penelitian selanjutnya.

E. Batasan Masalah

Agar permasalahan lebih terarah, maka untuk menghindari meluasnya pembahsan, ada beberapa batasan masalah yaitu:

1. Analisis difokuskan pada pada buku ajar Biologi SMA kelas XI dari tiga penerbit, yaitu Kemendikbud, Erlangga dan Grapindo.

2. Materi yang dianalisis dari ke tiga buku difokuskan pada materi sistem koordinasi.
3. Analisis ruang lingkup literasi sains pada buku ajar ditinjau dari hal pengetahuan sains (*body of knowledge*), penyelidikan hakikat sains (*way of investigating*), cara berpikir (*way of thinking*), serta interaksi sains, teknologi dan masyarakat (*interaction of science, technology, and society*).

F. Kerangka Pemikiran

Buku teks pelajaran merupakan faktor penting dalam pengembangan literasi sains, oleh karena itu, pemilihan buku ajar yang tepat diharapkan terjadinya peningkatan pemahaman sains siswa. Khusus buku teks pelajaran biologi sebagai bagian dari sains maka harus menampilkan aspek pembelajaran sains yaitu konsep, proses dan kontak sains juga keterkaitan sains dengan teknologi dan masyarakat dalam isi bukunya.

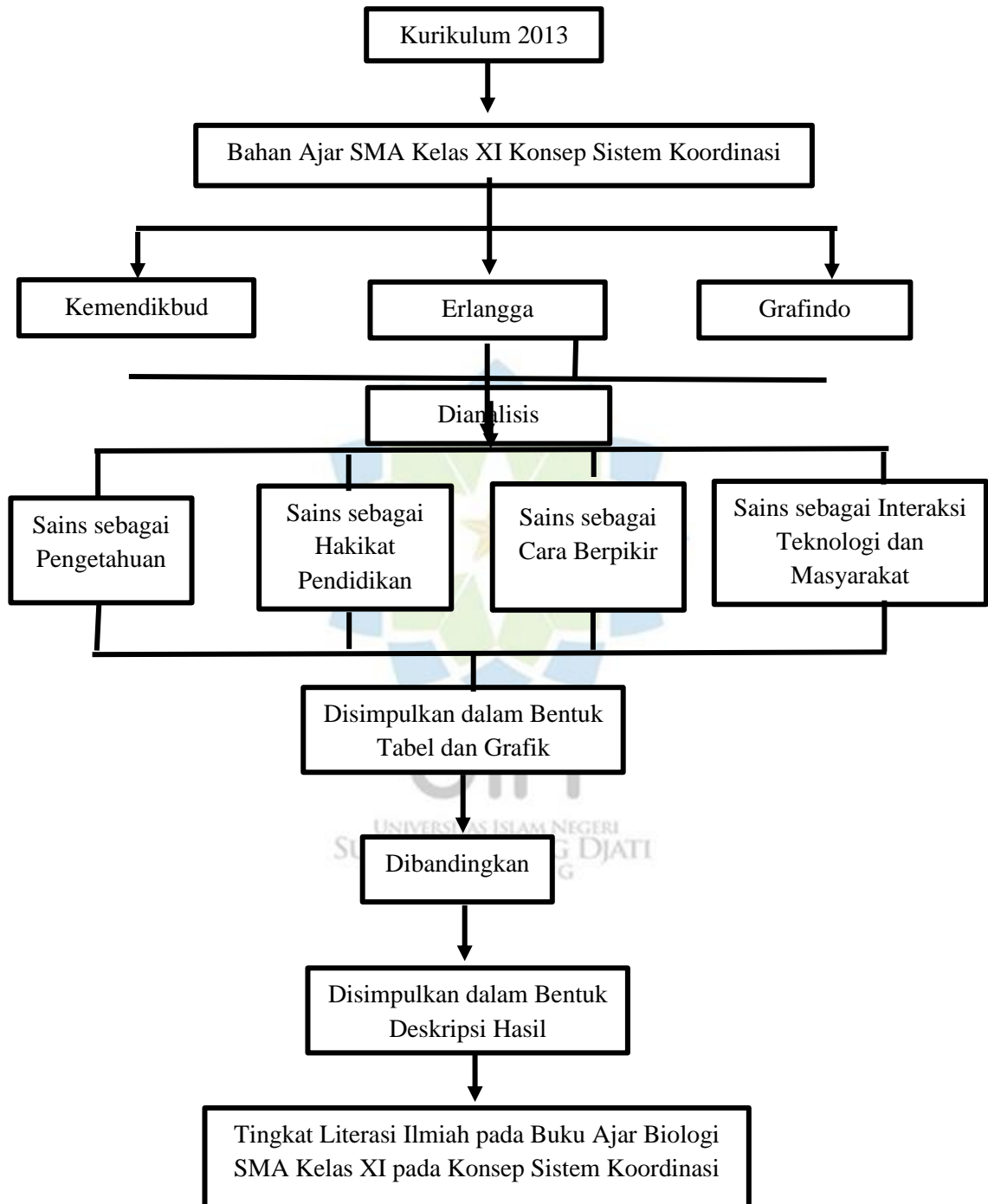
Kelebihan buku yang memfasilitasi literasi sains adalah memuat aspek sains meliputi aspek konten, proses dan konteks. Aspek konten berkaitan dengan fakta, definisi, konsep, prinsip, teori, model dan terminologi. Aspek konteks berkaitan dengan kepentingan sosial baik individu maupun dengan masyarakat. Sedangkan aspek proses berkaitan dengan keterampilan untuk memperoleh atau menemukan prinsip dan konsep (Mariana, 2009: 31).

Literasi sains merupakan salah satu hal penting untuk dimiliki oleh setiap individu karena berkaitan dengan pemahaman masalah lingkungan hidup dan masalah sosial yang akan dihadapi masyarakat modern akibat perkembangan IPTEK. Literasi sains dapat ditemukan didalam buku ajar, salah satunya yaitu buku sains.

Menurut Chiappeta, Fillman, dan Sethna dalam Adisendjaja (2007), terdapat empat kategori/dimensi literasi sains yaitu pengetahuan sains, penyelidikan hakikat sains, sains sebagai cara berpikir, dan interaksi sains, teknologi dan masyarakat. Keempat kategori ini diuraikan kembali ke dalam beberapa indikator, yaitu:

1. Pengetahuan sains (*body of knowledge*)
 - a. Menampilkan fakta-fakta, konsep-konsep, prinsip-prinsip dan model-model.
 - b. Menampilkan hipotesis-hipotesis dan teori-teori.
 - c. Mengajukan pertanyaan kepada siswa untuk mengetahui informasi.
2. Penyelidikan hakikat sains (*way of investigating*)
 - a. Mengharuskan siswa untuk menjawab pertanyaan melalui penggunaan materi.
 - b. Mengharuskan siswa untuk menjawab pertanyaan melalui tabel-tabel dan grafik-grafik.
 - c. Mengharuskan siswa untuk melakukan perhitungan.
 - d. Mengharuskan siswa untuk memberikan alasan dari sebuah jawaban.
 - e. Melibatkan siswa dalam eksperimen atau aktivitas lainnya.
3. Sains sebagai cara berpikir (*way of thinking*)
 - a. Mendeskripsikan bagaimana seorang ilmuwan bereksperimen.
 - b. Menunjukkan perkembangan sejarah dari suatu gagasan.
 - c. Menekankan hakikat empiris dan objektivitas sains.
 - d. Mengilustrasikan penggunaan asumsi-asumsi.
 - e. Menunjukkan bagaimana ilmu sains berjalan dengan penalaran deduktif dan induktif.
 - f. Memberikan hubungan sebab akibat.
 - g. Mendiskusikan fakta dan bukti.
 - h. Menampilkan metode ilmiah dan langkah pemecahan masalah.
4. Interaksi sains, teknologi dan masyarakat (*interaction of science, technology and society*)
 - a. Menjelaskan manfaat sains dan teknologi untuk masyarakat.
 - b. Menunjukkan pengaruh negatif dari sains dan teknologi pada masyarakat.
 - c. Mendiskusikan isu sosial yang berhubungan dengan sains dan teknologi.
 - d. Membahas karir dan pekerjaan dalam bidang sains dan teknologi.

Berdasarkan permasalahan diatas, maka kerangka pemikiran tersebut dapat disajikan dalam Gambar 1.1 secara skematis adalah sebagai berikut:



Gambar 1.1 Skema Kerangka Berpikir
G. Hasil Penelitian yang Relevan

Dibawah ini paparan beberapa hasil penelitian yang menjadi referensi peneliti, diantaranya:

1. Penelitian Fitriana dkk (2016), menyatakan bahwa tema persentase terbanyak adalah tema sains sebagai batang tubuh ilmu pengetahuan sebanyak 21,86%, kemudian sains sebagai proses investigasi sebanyak 15,27%, kemudian sains sebagai cara berpikir sebanyak 12,12% dan terakhir interaksi sains, teknologi dan masyarakat sebanyak 10,36%, serta terdapat 40,4% indikator literasi sains yang tidak terpenuhi.
2. Penelitian Fitriyani dkk (2018), menunjukkan bahwa persentase penemuan kategori sains sebagai batang tubuh pengetahuan lebih besar dibandingkan tiga kategori lainnya. Persentase kategori sains sebagai batang tubuh ilmu pengetahuan sebanyak 76,76%, kemudian kategori sains sebagai proses investigasi sebanyak 9,19%, selanjutnya kategori sains sebagai cara berpikir sebanyak 2,94%, dan sisanya interaksi sains dengan teknologi dan masyarakat sebanyak 8,08%.
3. Penelitian Endah Wahyu RN dkk (2014), menunjukkan bahwa dari tiga bab yang dianalisis, kategori yang paling banyak muncul adalah kategori pengetahuan sains sebesar 46,3%. Kategori penyelidikan hakikat sains 30,2%. Kategori sains sebagai cara berpikir sebesar 19,5% dan kategori interaksi sains, teknologi dan masyarakat sebanyak 4,0%.
4. Penelitian Ginting dan Suriani (2017), hasil perhitungan analisis dimensi literasi sains buku Biologi SMA kelas XI dari 3 buku terbitan yang berbeda di dapatkan hasil sebagai berikut: dimensi literasi sains sebagai batang tubuh ilmu pengetahuan paling tinggi sebesar 77,20%, dimensi literasi sains sebagai proses investigasi sebesar 11,32%, dimensi literasi sains sebagai cara berpikir sebesar 3,39%, selanjutnya dimensi literasi sains sebagai hubungan teknologi dan masyarakat dengan rata-rata sebesar 8,09%.
5. Penelitian Adisendjaja (2008), hasil penelitian menunjukkan bahwa tema literasi sains yang paling banyak muncul pada buku ajar yang dianalisis adalah Pengetahuan sains yakni sebesar 82%, Penyelidikan hakikat sains sebesar 2%, Sains sebagai cara berpikir sebesar 8% dan Interaksi sains,

teknologi dan masyarakat sebesar 8%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa buku ajar Biologi yang dianalisis lebih menekankan pada pengetahuan sains.

