



ANALISIS RUANG LINGKUP LITERASI SAINS BUKU AJAR BIOLOGI SMA KELAS X DI KOTA BINJAI

ANALYSIS OF SENIOR HIGH SCHOOL BIOLOGY TEXTBOOKS FOR CLASS XIN BINJAI BASED ON THE SCOPE OF SCIENTIFIC LITERACY

Mahpuzah Nasution, Herbert Sipahutar, Fauziyah Harahap

Program studi Pendidikan Biologi, Pasca Sarjana Unimed, Medan

*E-mail : mahpuzah.nst@gmail.com

ABSTRAK

Untuk mengetahui kemampuan literasi sains siswa Indonesia, dapat dilihat dari hasil pengukuran literasi sains oleh PISA. Data terakhir dari hasil tes dan evaluasi PISA 2015 performa siswa-siswi Indonesia masih tergolong rendah. Salah satu faktor penyebabnya adalah buku ajar yang digunakan di sekolah. Pada penelitian ini peneliti menentukan buku ajar sebagai objek penelitian untuk dianalisis dengan tujuan untuk memperoleh informasi mengenai ruang lingkup literasi sains pada buku Biologi SMA kelas X di kota Binjai ditinjau dari aspek Konteks, Pengetahuan, Kompetensi Sainifik dan Sikap (Prilaku Ilmiah). sampel yang diteliti yaitu salah satu buku Biologi kelas X yang paling banyak digunakan di SMA se-Kota Binjai. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang mendeskripsikan ruang lingkup literasi sains buku ajar biologi SMA untuk Kelas X di kota Binjai.. Hasil penelitian menunjukkan bahwa buku yang dianalisis sudah memiliki muatan literasi sains, dan buku-buku yang telah dianalisis tersebut lebih banyak memuat literasi sains pada aspek pengetahuan dari pada aspek konteks, kompetensi dan sikap. Untuk aspek pengetahuan pada buku yang dianalisis, paling mendominasi adalah pengetahuan konten. Lalu pada aspek kompetensi saintifik didominasi oleh kategori menjelaskan fenomena ilmiah, kemudian pada aspek sikap didominasi oleh kategori ketertarikan terhadap sains dan untuk aspek konteks didominasi oleh kategori Batas Sains Teknologi (BST).

Kata Kunci : Buku Ajar, Literasi Sains

PENDAHULUAN

PISA (OECD, 2012) mendefinisikan literasi sains (*scientific literacy*) sebagai pengetahuan dan penggunaannya untuk memperoleh pengetahuan baru, mengidentifikasi pertanyaan, menjelaskan fenomena ilmiah dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti. Literasi sains menuntut pemahaman yang mendalam terhadap konsep-konsep mendasar, seperti rantai makanan, kelestarian alam, konservasi energi, fotosintesis, laju reaksi, perubahan materi, dan pewarisan sifat keturunan. Literasi sains juga menuntut kemampuan menggunakan proses penyelidikan IPA, seperti mengidentifikasi bukti-bukti yang diperlukan untuk menjawab pertanyaan ilmiah, mengenal permasalahan yang dapat dipecahkan melalui penyelidikan ilmiah, dan sebagainya (Hayat, 2010).



Dalam hubungan dengan kebutuhan untuk bukti-bukti yang dapat dibandingkan secara lintas negara terhadap kinerja siswa, *the Organisation for Economic Cooperation and Development* (OECD) meluncurkan program yang PISA, *Programme for International Student Assessment*, di tahun 1997. Hasil pengukuran literasi sains oleh PISA dapat menjadi acuan pemetaan kemampuan literasi sains. Berdasarkan hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2000, 2003 dan 2006 skor literasi sains siswa Indonesia usia 15 tahun berturut-turut adalah 393, 395 dan 395 dengan skor rata-rata semua negara peserta 500 (Ekohariadi, 2009).

Pada PISA 2009 skor siswa Indonesia adalah 383 dengan rerata skor negara peserta adalah 501 (OECD, 2010) dan PISA 2012 dengan skor 382, berada di peringkat 64 dari 65 negara peserta. Data terakhir dari hasil tes dan evaluasi PISA 2015 performa siswa-siswi Indonesia masih tergolong rendah. Berturut-turut rata-rata skor pencapaian siswa-siswi Indonesia untuk sains, membaca, dan matematika berada di peringkat 62, 61, dan 63 dari 69 negara yang dievaluasi. Peringkat dan rata-rata skor Indonesia tersebut tidak berbeda jauh dengan hasil tes dan survey PISA terdahulu pada tahun 2012 yang juga berada pada kelompok penguasaan materi yang rendah. Rendahnya skor perolehan siswa Indonesia mencerminkan rendahnya prestasi belajar IPA siswa Indonesia (Ekohariadi, 2009) dengan rata-rata sekitar 34% untuk keseluruhan, 29% untuk konten, 34% untuk proses dan 32% untuk konteks (Firman, 2007).

Menurut Darliana (2005) kelemahan pembelajaran IPA di Indonesia terutama terletak pada pengetahuan mengenai bagaimana keterampilan proses dilaksanakan dan orientasi pembelajarannya. Sumber belajar yang ada sangat diperlukan dalam mencapai keberhasilan pembelajaran adalah buku ajar. Buku ajar/teks berperan penting dalam proses pembelajaran dan di Indonesia komponen ini paling sering digunakan dalam proses pembelajaran. Data menunjukkan 90% guru sains menggunakan buku ajar dalam praktik pembelajaran (Weiss *et al*, 1989).

Buku ajar adalah alat menyampaikan materi yang telah tertuang dalam kurikulum yang sesuai tuntutan kompetensi didalamnya. Menurut Novo dan Supriono dalam Arlina (2007) buku ajar berperan penting bagi guru dan siswa



sebagai kendaraan untuk mencapai kompetensi yang sesuai dengan tujuan pembelajaran yang diharapkan. Pemilihan buku ajar biologi saat ini belum berdasarkan muatan literasi sains. Hasil wawancara peneliti dengan salah seorang guru Biologi SMA kelas X di Binjai membuktikan penggunaan buku ajar sebagai pedoman dalam pengajaran

Penelitian ini bertujuan Untuk memperoleh informasi mengenai ruang lingkup dan tingkat literasi sains pada buku Biologi SMA kelas X di kota Binjai ditinjau dari aspek konteks, pengetahuan, kompetensi saintifik dan sikap.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada seluruh Sekolah Menengah Atas (SMA)/sederajat Negeri di Kota Binjai yang terdiri dari SMA Negeri 1 Binjai, SMA Negeri 2 Binjai, SMA Negeri 3 Binjai, SMA Negeri 4 Binjai, SMA Negeri 5 Binjai, dan SMA Negeri 6 Binjai. Waktu Penelitian ini dimulai dari bulan Februari hingga Desember 2017

Populasi dalam penelitian adalah semua buku ajar Biologi SMA kelas X yang digunakan di seluruh SMA Negeri Kota Binjai. Sampel penelitian adalah buku ajar Biologi SMA kelas X. oleh Pratiwi, penerbit Erlangga

Instrumen yang digunakan dalam pengukuran ruang lingkup literasi buku ajar adalah lembar observasi yang memuat indikator-indikator terhadap lingkup literasi sains, yang mencakup aspek-aspek konteks (context), pengetahuan (knowledge), kompetensi (competencies), dan sikap (attitudes). Analisis yang dilakukan meliputi analisis terhadap ruang lingkup literasi sains dan tingkat literasi sains pada buku Biologi Penerbit Erlangga.

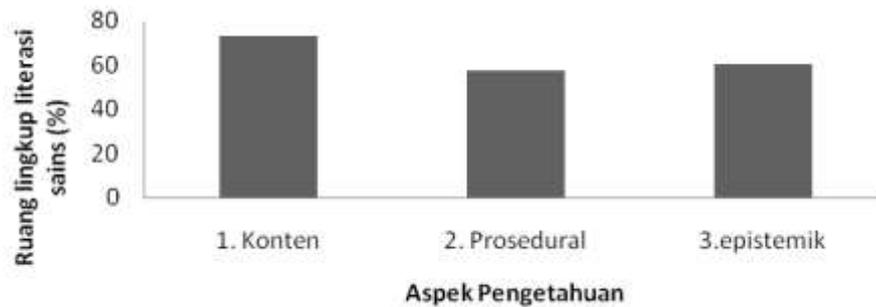
HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari analisis yang dilakukan terhadap buku Biologi SMA Kelas X penerbit Erlangga diperoleh hasil yang menunjukkan ruang lingkup literasi sains yang di persentasekan pada aspek pengetahuan, aspek kompetensi saintifik, aspek sikap, dan aspek konteks.

Ruang lingkup literasi sains untuk aspek pengetahuan mencakup tiga kategori atau ciri umum yaitu pengetahuan konten, pengetahuan prosedural dan

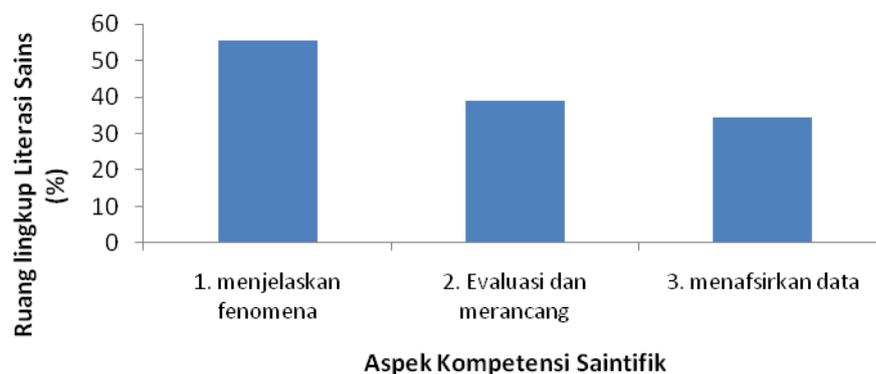


pengetahuan epistemik. Hasil analisis yang menunjukkan bahwa pengetahuan konten paling tinggi persentasenya dibanding pengetahuan prosedural dan pengetahuan epistemik (Gambar.1)



Gambar.1 Persentase aspek pengetahuan

Gambar 1 menunjukkan bahwa pada buku Penerbit Erlangga masih dominan menampilkan pengetahuan konten dibandingkan pengetahuan procedural dan epistemik. Ruang lingkup literasi sains untuk aspek Kompetensi saintifik mencakup tiga kategori atau ciri umum yaitu menjelaskan fenomena ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah dan menafsirkan data serta bukti ilmiah. Setelah dilakukan analisis terhadap tiga buku Biologi yang digunakan di kota Binjai maka diperoleh hasil yang menunjukkan bahwa kompetensi saintifik dengan ciri umum “menjelaskan fenomena ilmiah” memiliki frekuensi paling tinggi dibanding “mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah”, dan juga :menafsirkan data serta bukti ilmiah” (Gambar.2)



Gambar.2 persentase Aspek Kompetensi Saintifik

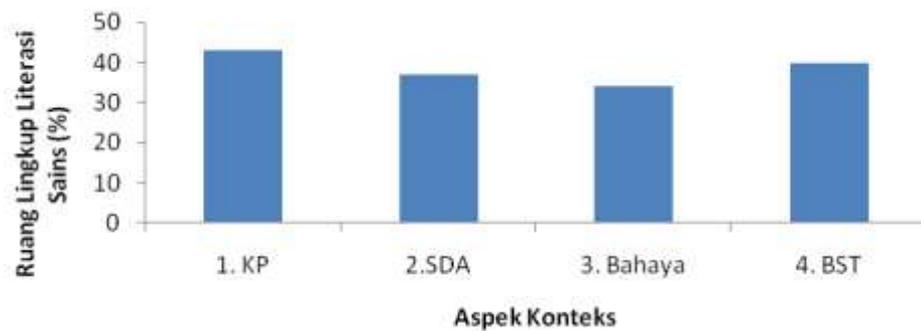


Gambar 2 menunjukkan persentase aspek kompetensi saintifik pada buku Biologi yang dianalisis, untuk aspek kompetensi saintifik pada lebih banyak menampilkan ciri umum tentang “menjelaskan fenomena “,kemudian “evaluasi dan merancang” selanjutnya adalah “menafsirkan data. Ruang lingkup literasi sains untuk aspek Sikap mencakup dua kategori atau ciri umum yaitu “ketertarikan terhadap sains” dan “menghargai pendekatan ilmiah untuk kepentingan inquiry”. Setelah dilakukan analisis terhadap tiga buku Biologi yang digunakan di kota Binjai maka diperoleh hasil yang menunjukkan bahwa kompetensi Sikap (prilaku sains) dengan ciri umum “ketertarikan terhadap sains” memiliki frekuensi lebih tinggi dibanding “menghargai pendekatan ilmiah untuk kepentingan inquiry” (Gambar.3)



Gambar.3 Aspek Sikap

Gambar.3 menunjukkan persentase ruang lingkup literasi sains buku biologi untuk aspek sikap (prilaku sains) pada buku Biologi yang dianalisis, dimana lebih dominan memunculkan unit analisis yang memotivasi siswa agar “tertarik terhadap sains” dibandingkan mengajak siswa untuk melakukan “pendekatan secara ilmiah”. Pada aspek konteks mencakup empat pembahasan yaitu Kesehatan dan Penyakit (KP), Sumber Daya Alam (SDA), Bahaya, Batas Sains dan Teknologi (BST). Data yang diperoleh dari hasil analisis yang telah dilakukan buku biologi kelas X digunakan di kota Binjai, maka dapat dilihat persentase kemunculan aspek konteks literasi sains pada Gambar 4



Gambar.4. Persentase Aspek Konteks

Pada Gambar 4.4 menunjukkan persentase ruang lingkup literasi sains untuk aspek konteks yang diperoleh dari hasil analisis terhadap buku biologi yang digunakan di kota Binjai. Persentase aspek konteks yang muncul pada buku yang dianalisis terlihat memiliki nilai yang tidak jauh berbeda. Kalaupun ada, selisih nilainya tidak begitu besar. Pada buku Penerbit Erlangga, ruang lingkup literasi sains untuk aspek konteks yang paling sering muncul adalah lingkup bahasan mengenai BST, kemudian KP, SDA, dan Bahaya.

Empat aspek literasi sains yang berdasarkan draft PISA 2015 yaitu aspek konteks, pengetahuan, kompetensi dan sikap, maka aspek pengetahuan merupakan aspek yang paling mendominasi dari keseluruhan bab buku. Jika kita lihat kenyataan dilapangan, kebanyakan siswa di Indonesia ahli menghafal suatu pengetahuan, namun kurang mengaplikasikannya. Hal ini dikarenakan kecenderungan siswa menggunakan hafalan untuk menguasai ilmu pengetahuan (Adisendjaja, 2007). Padahal sebenarnya pembelajaran Biologi seharusnya menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi siswa untuk berpikir ilmiah agar dapat memahami alam sekitar secara ilmiah. Selain itu, pembelajaran Biologi hendaknya dikembangkan melalui kemampuan berpikir analitis, induktif dan deduktif untuk menyelesaikan masalah terkait alam sekitar (Mahmuddin, 2013).

Hasil analisis ini sejalan dengan hasil analisis pada penelitian yang dilakukan oleh Annisa (2015), bahwa secara umum, pada buku yang dianalisis kurang memberikan rangsangan kepada siswa dalam mengembangkan aspek kompetensi dan aspek sikap. Hal serupa juga disampaikan Ciappetta (1993) dalam penelitiannya, beliau menyimpulkan bahwa buku pelajaran sains berfokus pada



kumpulan pengetahuan sains saja. Hal ini didukung oleh Muslich (2010), beliau berpendapat bahwa dari segi isi, buku teks memang berisi serangkaian pengetahuan dan informasi yang isinya bisa dipertanggungjawabkan keilmiahannya. Namun hal ini sedikit bertentangan dengan pendapat Istikomah (2010:40) yang menyatakan bahwa pembelajaran sains seharusnya selaras dengan fungsi dan tujuannya yakni menumbuhkan sikap ilmiah siswa

Menurut PISA (Zuriyani, 2012), aspek kompetensi merupakan proses kognitif yang melibatkan penalaran induktif dan deduktif, berpikir kritis dan terpadu, mengkonstruksi pemaparan berdasarkan data dan menggunakan matematika. Sehingga aspek ini seharusnya dikembangkan atau banyak disajikan dalam buku Biologi. Namun kenyataannya di lapangan, secara umum, buku yang dianalisis kurang melibatkan siswa dalam mengembangkan aspek kompetensi dan aspek sikap.

Sementara aspek konteks dalam buku yang dianalisis banyak menjelaskan mengenai makhluk hidup yang merupakan kajian utama dalam buku Biologi, serta peranannya didalam kehidupan sebagai sumber daya alam utama yang membentuk kehidupan lainnya. Dan pada aspek konteks, lingkup global adalah lingkup adalah lingkup yang banyak melatarbelakangi pengetahuan di dalamnya dengan pembahasan utama mengenai sumber daya alam.

Buku Biologi haruslah menyediakan aspek yang berhubungan dengan literasi sains seperti aspek konteks, kompetensi, pengetahuan dan sikap. Dalam hal ini, buku yang dianalisis sudah menyediakan seluruh aspek literasi sains, dengan demikian telah merefleksikan literasi sains walaupun proporsinya tidak seimbang karena hanya salah satu aspek yang mendominasi, yaitu aspek pengetahuan.

Literasi sains telah menjadi slogan internasional yang terkenal dan diakui oleh dunia pendidikan. Literasi sains merupakan Kata Kunci, slogan dan tujuan pendidikan kontemporer. Dalam jurnal pengertian literasi sains secara singkat adalah apa yang harus diketahui oleh masyarakat umum tentang ilmu pengetahuan dan umumnya mengisyaratkan apresiasi alam, tujuan dan keterbatasan ilmu pengetahuan, ditambah lagi beberapa pemahaman tentang ide-ide ilmiah



KESIMPULAN

Berdasarkan data dan hasil analisis yang telah dilakukan terhadap buku Biologi kelas X yang digunakan di kota Binjai dengan menggunakan Kerangka PISA 2015, maka dapat disimpulkan bahwa buku yang dianalisis sudah memiliki muatan literasi sains, dan buku-buku yang telah dianalisis tersebut lebih banyak memuat literasi sains pada aspek pengetahuan dari pada ketiga aspek lainnya

DAFTAR PUSTAKA

- Chiappetta, E. L., Sethna, G. H., Fillman, D. A. 1993. *Do Middle School Life Science Textbooks Provide a Balance of Scientific Literacy Themes?* *Journal of Research in Science Teaching*, 30(7), 787-797.
- Cobanoglu, E.O., and B. Sahin. 2009. Underlining the Problems in Biology Textbook for 10th Grades in High School Education Using the Suggestion of Practicing Teachers. (*J*) *Turkish Science Education* Vol. 6 Issue 2
- Darlina. 2005. Pendekatan Fenomena Mengatasi Kelemahan Pembelajaran IPA.
- [Depdiknas] Departemen Pendidikan Nasional. 2005. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 11 Tahun 2005 tentang Buku Pelajaran*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Firman, H. 2007. Analisis literasi Sains berdasarkan hasil PISA Nasional Tahun 2006. Pusat penilaian Pendidikan Balitbang Depdiknas. Jakarta
- Hayat, B & Yusuf, S. 2010. *Benchmark Internasional Mutu Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. 2014. *Pembelajaran Sainifik*. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan
- Nandika, Dodi. 2007. *Pendidikan di Indonesia di Tengah Gelombang Perubahan*. Jakarta: Pustaka LP3ES Indonesia.
- OECD. 2012. *Assessment and Analytical Framework*. (Online). (<http://www.oecd.org/>, diakses tanggal 30 Desember 2014).
- OECD. 2013. *Draft Science Framework PISA 2015*. (Online) diakses tanggal 30 Desember 2014).
- Özay, E. & Hasenekoğlu, İ. (2007). Some Problems in Visual Presentation of Biology-3 Textbooks. *Journal of Turkish Science Education*, 4 (1), 80-91.



PISA. (2006). *Science Competencies for Tomorrow's World Volume 1-analysis.OECD*. [Online]. Tersedia: www.oecd.org/statistics/statlink.

Padayachee.K, 2012, *A Study on The Analysis and Use of Life Science Text Books For The Nature Of Science, Science and Technologi Education*, University of Johanesburg (Pege:80-82)

Pusat Perbukuan Depdiknas. (2003). *Standar Penilaian Buku Pelajaran Sains*. [Online]. Tersedia: <http://www.dikdaski.go.id>. [5Juli 2008].



THE
Character Building
UNIVERSITY