Perbandingan Literasi Sains Buku Sekolah Elektronik (BSE) dengan Non-BSE Biologi Kelas X SMA pada Konsep *Kingdom Plantae*

Aeniyah Ulfas¹, Atika Okta Melisa²

^{1,2}) Institut Agama Islam Negeri Kudus

Email: aeniulfas@gmail.com, atikaoktamelisa.am@gmail.com

DOI : 10.35719/alveoli.v4i1.55

Abstract The purpose of this study was to describe the difference between BSE (Electronic School Books) and Non-BSE (Textbooks) of *Biology for the first grade of senior high school*. This science literacy category includes science as a body of knowledge, science as a way of investigating, science as a way of thinking, and science as a technological relationship and society. The study is qualitative research using content analysis. The Subject of this study was one electronic school books from Kemendikbud and three biology textbooks by different publishers. There are from Tiga Serangkai, Erlangga, and Intan Pariwara. Data were collected from three observers, then validated by three experts. This study revealed that BSE is better than textbook from Erlangga and Intan Pariwara in the science structure category. Next, BSE lost out on all Non-BSE in science as a way of investigating. Science as a way of thinking showed that BSE is better than all Non-BSE. *BSE is better than Intan Pariwara textbook from science as a technological relationship and society category.*

Keywords: Science literacy, BSE (Electronic School Books Biology), non-BSE (Textbooks) Biology

Abstrak Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan antara BSE (Buku Sekolah Elektronik) dengan Non-BSE Biologi Kelas X SMA berdasarkan literasi sains yang ditinjau dari kategori sains sebagai batang tubuh pengetahuan, sains sebagai cara untuk menyelidiki, sains sebagai cara untuk berpikir, dan interaksi sains dengan teknologi dan masyarakat. Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif yaitu menganalisis buku dengan pendekatan kualitatif. Subjek penelitiannya adalah BSE biologi Kelas X SMA yang diterbitkan oleh Kemendikbud dan tiga Non-BSE biologi Kelas X SMA dari penerbit *Erlangga*, *Tiga Serangkai*, dan *Intan Pariwara*. Analisis instrumen penelitian dilakukan oleh tiga observer dan selanjutnya divalidasi oleh tiga ahli materi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kategori sains sebagai cara untuk berpikir diperoleh BSE lebih unggul dari semua Non-BSE. Pada kategori sebagai batang tubuh pengetahuan BSE lebih unggul daripada Non-BSE *Erlangga* dan *Intan Pariwara*. Sedangkan kategori interaksi sains dengan teknologi dan masyarakat diperoleh BSE hanya lebih unggul dari Non-BSE *Intan Pariwara*. Berikutnya Non-BSE lebih unggul dari BSE dalam kategori sains sebagai cara untuk menyelidiki.

Kata Kunci: Literasi sains, Buku Sekolah Elektronik (BSE), non-BSE

Hasil penelitian PISA (*Programme for International Student Assessment*) menunjukkan bahwa peringkat Indonesia selalu berada di level bawah jika dibandingkan dengan seluruh negara partisipan. Indonesia pada tahun 2000 mencapai peringkat 39 dari 41 negara pada bidang sains. Peringkat yang dicapai hanya meningkat tipis di tahun 2015, yaitu berada di peringkat 63 dari 69 negara (Pratiwi, 2019). Data tersebut menunjukkan selama 15 tahun Indonesia tidak mengalami peningkatan pendidikan secara signifikan, dalam arti Indonesia memiliki kemampuan literasi sains yang rendah.

Pemerintah telah berusaha menghadirkan buku elektronik yang biasa disebut Buku Sekolah Elektronik (BSE) untuk dijadikan sebagai pedoman dalam pembelajaran. Buku Sekolah Elektronik (BSE) yang disediakan pemerintah secara resmi terdiri dari buku teks mulai dari tingkat dasar sampai tingkat lanjut. Buku Sekolah Elektronik (BSE) memiliki sistem kerja akan diubah dalam bentuk *e-book* dengan file berformat PDF (*Portable Document Format*). *E-book* ini akan diunggah ke alamat website resmi milik Jaringan Pendidikan Nasional (JARDIKNAS), yaitu www.bsd.pendidikan.id, <https://bse.kemdikbud.go.id>, atau mendownload aplikasi *Kipin School*.

Hila (2015) menyatakan bahwa, sebagian besar sekolah SMA lebih memilih menggunakan buku Non-BSE sebagai bahan ajar. Hal tersebut didasari oleh anggapan bahwa BSE baik dari segi aspek isi/materi, aspek penyajian maupun aspek bahasa dianggap kurang mendetail dan menarik dibandingkan Non-BSE. Sebenarnya BSE juga memiliki keunggulan dari Buku Non-BSE yaitu lebih praktis karena memiliki fitur pencarian, sehingga mempermudah untuk mencari kata-kata penting. Contoh buku teks biologi pegangan siswa adalah buku PR biologi dari penerbit *Intan Pariwara*, *Tiga Serangkai*, dan *Erlangga*.

Perlu adanya seleksi buku teks Biologi tentang tingkat literasi sains dikarenakan Banyaknya buku teks biologi yang beredar di pasaran. Keberagaman buku teks Biologi, berpeluang besar untuk terdapat perbedaan content pada setiap buku teks. Akibatnya, dikhawatirkan terdapat buku yang kurang layak dijadikan sebagai pedoman belajar peserta didik. Setiap buku teks biologi sebaiknya memenuhi macam-macam indikator dalam setiap kategori literasi sains. Kategori literasi sains terdiri atas sains sebagai batang tubuh pengetahuan, sains sebagai cara untuk menyelidiki, sains sebagai cara untuk berpikir, dan sains sebagai hubungan teknologi dan masyarakat. Terpenuhinya empat kategori literasi sains, diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan logis peserta didik (Aqil, 2017).

Ginting, dkk (2018) menyatakan dalam hasil penelitiannya, kategori literasi sains sebagai batang tubuh pengetahuan memiliki kriteria cukup baik. Berikutnya kategori literasi sains sebagai cara untuk menyelidiki, sains sebagai cara untuk berpikir, dan interaksi teknologi dan masyarakat memiliki kriteria tidak baik. Sedangkan RN Wahyu, dkk (2016) menyatakan dalam hasil penelitiannya, menunjukkan bahwa kategori sains sebagai batang tubuh pengetahuan memiliki prosentase kemunculan tertinggi dibandingkan dengan kategori literasi sains yang lainnya. Subjek yang digunakan hanya satu buku saja, dengan prosentase kemunculan sebesar 46.3% dalam kategori sains sebagai batang tubuh pengetahuan.

Bagian bab buku teks biologi yang akan dianalisis dalam penelitian ini yaitu pada materi *kingdom plantae*. Pemilihan materi *kingdom plantae* untuk dianalisis tingkat literasi sainsnya didasarkan pada kompleksnya materi yang dibahas dalam *kingdom plantae*. Materi *kingdom plantae* termasuk materi yang kompleks karena tumbuhan memiliki keanekaragaman yang sangat tinggi, sehingga tidak mudah untuk mengklasifikasikannya dan mengetahui setiap nama latinnya. Materi tersebut sebaiknya tidak hanya menitikberatkan pada hafalan saja, melainkan juga pada keterampilan literasi sains. Jika hanya fokus pada hafalan, kemungkinan peserta didik tidak dapat mengingatnya dalam jangka panjang. Sedangkan jika diimbangi dengan keterampilan literasi sains, akan dapat membantu peserta didik tidak hanya sekedar hafal tetapi paham. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian terkait perbandingan penilaian kualitas buku teks/ buku ajar biologi SMA/MA, khususnya Buku Sekolah Elektronik (BSE) dan Buku Non-BSE ditinjau dari literasi sains pada Konsep *Kingdom Plantae*.

METODE

Buku teks biologi BSE yang digunakan diperoleh dengan mengunduh dari situs www.bsd.pendidikan.id, <https://bse.kemdikbud.go.id>, atau mendownload aplikasi *Kipin School*. Sedangkan buku teks biologi Non-BSE yang dianalisis diperoleh dengan mencari buku teks yang terdiri dari tiga jenis yaitu Non-BSE yang telah dinilai oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Non-BSE yang belum dinilai oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, dan Non-BSE yang berupa LKS.

Penelitian ini dilakukan dengan mengambil subjek buku biologi BSE SMA Kelas X yang diterbitkan oleh pemerintah dan tiga buku biologi Non-BSE SMA Kelas X dari penerbit yang berbeda. Non-BSE terdiri dari *Penerbit Tiga Serangkai*, *Penerbit Erlangga*, dan *Penerbit Intan Pariwara*. Bagian bab buku teks biologi yang akan dianalisis dalam penelitian ini yaitu pada materi *kingdom plantae*. Analisis dilakukan dalam seluruh bagian materi *kingdom plantae* yang meliputi pemaparan materi, lembar kerja siswa, dan latihan-latihan soal.

Jenis penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah jenis penelitian deskriptif berupa studi dokumen. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode analisis isi (*content analysis*) pada dokumen. Instrumen untuk mengumpulkan data berupa lembar observasi yang berisi indikator-indikator dalam kategori literasi sains yang mengacu pada Chiapetta. Lembar observasi yang berisi *check-list* indikator dalam kategori literasi sains akan dicocokkan dengan setiap unsur pada bab *Kingdom Plantae*. Data yang diperoleh dari setiap buku yang dianalisis akan dimasukkan ke dalam lembar observasi/ lembar penilaian sains. Observasi dilakukan observer sebanyak tiga orang dengan menganalisis isi dokumen, kemudian hasil analisis observer akan dinilai oleh tiga ahli.

Tabel 1.1 Koefisien Kesepakatan (KK)

No.	Jenis Buku	Rata-rata Koefisien Kesepakatan Pengamat I,II,III	Kategori
1	B	0.97	Sangat Bagus
2	N1	0.92	Sangat Bagus
3	N2	0.90	Sangat Bagus
4	N3	0.96	Sangat Bagus
Rata-rata		0.94	Sangat Bagus

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang diperoleh dalam penelitian ini meliputi jumlah kemunculan kategori literasi sains pada buku teks BSE dan Non-BSE biologi Kelas X SMA yang dinyatakan dengan prosentase. Kategori literasi sains yang digunakan yaitu sains sebagai batang tubuh pengetahuan, sains sebagai cara untuk menyelidiki, sains sebagai cara untuk berpikir, dan interaksi sains dengan teknologi dan masyarakat. Setiap kategori terdiri atas beberapa indikator literasi sains yang diadopsi dari Chiapetta, Fillman, dan Sethna. Bagian buku yang dianalisis meliputi seluruh bagian dalam bab *Kingdom Plantae* yang terdiri atas materi sampai latihan soal.

Observasi berupa analisis isi dokumen, yaitu mencocokkan isi buku dengan kategori literasi sains yang dilakukan oleh tiga observer untuk menghindari subjektivitas. Kemudian hasil analisis dari observer diberikan kepada tiga pengamat/ahli untuk dinilai. Berdasarkan tabel 1.1, dapat diketahui bahwa reliabilitas pengamatan antara pengamat I, pengamat II, dan pengamat III sangat bagus, karena rata-rata koefisien kesepakatan menunjukkan angka lebih dari 0.75. Tabel kontingensi diperoleh dengan cara menghitung secara manual kesepakatan

antara pengamat I dan II. Berikutnya menghitung kesepakatan antara pengamat I dan III. Sehingga dapat diperoleh rata-rata koefisien kesepakatan antara semua pengamat.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kategori sains sebagai batang tubuh pengetahuan merupakan kategori yang paling banyak muncul. Selanjutnya diikuti kategori sains sebagai cara untuk menyelidiki, sains sebagai cara untuk berpikir, dan interaksi sains dengan teknologi dan masyarakat. Berikut ini adalah data kemunculan kategori literasi sains pada seluruh buku (BSE dan Non-BSE) biologi Kelas X SMA pada konsep *Kingdom Plantae*:

Tabel 1.2 Jumlah dan Prosentase Kemunculan Kategori Literasi Sains dalam BSE dan Non-BSE

Kategori	B		N1		N2		N3		Rata-rata
	Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%	%
1. Sains sebagai batang tubuh pengetahuan	17	47.22%	31	48.44%	23	46.00%	21	36.21%	44.47%
2. Sains sebagai cara untuk menyelidiki	10	27.78%	19	29.69%	17	34.00%	28	48.28%	34.94%
3. Sains sebagai cara untuk berpikir	6	16.67%	7	10.94%	5	10.00%	6	10.34%	11.99%
4. Interaksi sains dengan teknologi dan masyarakat	3	8.33%	7	10.94%	5	10.00%	3	5.17%	8.61%
Jumlah Total	36	100%	64	100%	50	100%	58	100%	100%

Keterangan: B = Buku BSE yang diterbitkan pemerintah
 N1 = Buku Non-BSE Penerbit Tiga Serangkai
 N2 = Buku Non-BSE Penerbit Erlangga
 N3 = Buku Non-BSE Penerbit Intan Pariwara

Berdasarkan tabel 1.2 tersebut, rata-rata seluruh buku dalam kategori literasi sains sebagai batang tubuh pengetahuan memiliki prosentase kemunculan tertinggi yaitu 44.47%. Berikutnya diikuti kategori sains sebagai cara untuk menyelidiki sebesar 34.94%, sains sebagai cara untuk berpikir sebesar 11.99%. Sedangkan interaksi sains dengan teknologi dan masyarakat memiliki persentase terendah yaitu hanya 8.61%.

Data hasil penelitian Hila, dkk (2015) juga menunjukkan bahwa kategori sains sebagai batang tubuh pengetahuan memiliki rata-rata prosentase kemunculan tertinggi dalam seluruh buku yang diteliti, yaitu sebesar 82.25%. Selanjutnya diikuti oleh kategori sains sebagai cara untuk menyelidiki memiliki prosentase kemunculan sebesar 11.85%, pada urutan ketiga terdapat kategori sains sebagai cara untuk berpikir sebesar 4.95%. Sedangkan kategori interaksi sains dengan teknologi dan masyarakat memiliki prosentase kemunculan terendah, yaitu sebesar 1.1%.

Kategori literasi sains ditinjau dari sains sebagai batang tubuh pengetahuan diperoleh hasil analisis BSE lebih unggul daripada Non-BSE *Penerbit Erlangga* dan *Penerbit Intan Pariwara*. Akan tetapi, BSE kalah unggul dari Non-BSE *Penerbit Tiga Serangkai*. Prosentase kemunculan kategori sains sebagai batang tubuh pengetahuan secara berturut-turut berdasarkan tabel 1.2 yaitu BSE (47.22%), Non-BSE *Penerbit Erlangga* (46.00%), dan pada Non-BSE *Penerbit Intan Pariwara* 36.21%, dan Non-BSE *Penerbit Tiga Serangkai* (48.44%).

Kategori sains sebagai batang tubuh pengetahuan menjadi kategori yang paling banyak muncul disebabkan para penerbit ingin siswa lebih mengetahui pengetahuan sains yang terdiri atas pemahaman fakta, konsep, prinsip, hukum, hipotesis, teori, dan model. Hal ini menyebabkan peserta didik hanya terampil dalam mengingat, tetapi kurang mampu menerapkan pengetahuan yang dimiliki. Sehingga peserta didik cenderung menggunakan daya ingat dibandingkan kemampuan untuk berpikir dalam menguasai sains. Buku teks yang dijadikan sebagai bahan ajar sebaiknya tidak hanya menekankan pada kategori sains sebagai batang tubuh pengetahuan saja, melainkan harus memiliki kemunculan kategori literasi sains yang seimbang. Leonard menyatakan bahwa, seharusnya sains lebih menekankan pada aktivitas siswa dengan cara buku menampilkan perintah untuk melakukan aktivitas/ praktikum langsung di laboratorium dan kerja lapangan (Fitriyani, 2018).

Kategori literasi sains ditinjau dari sains sebagai cara untuk menyelidiki diperoleh hasil analisis BSE kalah unggul dari semua Non-BSE. Prosentase kemunculan kategori sains sebagai cara untuk menyelidiki secara berturut-turut berdasarkan tabel 1.2 yaitu BSE (27.78%), Non-BSE *Penerbit Tiga Serangkai* (29.69%), Non-BSE *Penerbit Erlangga* (34.00%), dan Non-BSE *Penerbit Intan Pariwara* (48.28%).

Sains sebagai cara untuk menyelidiki erat kaitannya dengan melakukan kegiatan observasi/ mengamati kondisi lapangan. Tujuannya adalah agar peserta didik dapat memahami alam semesta beserta fenomena yang terjadi. Kategori ini dalam keempat buku yang dianalisis rata-rata memiliki prosentase kemunculan lebih sedikit dari sains sebagai batang tubuh pengetahuan, padahal menurut Uus Toharudin, dkk. pengujian-pengujian atas kesimpulan hasil

penyelidikan merupakan unsur terpenting dalam sains (Toharudin, 2011). Peserta didik yang terbiasa melakukan penyelidikan dalam bentuk pengamatan lapangan akan lebih terangsang rasa ingin tahunya. Hal ini disebabkan rasa ingin tahu bersumber dari keragu-raguan yang tercipta setelah mengamati kondisi lapangan.

Kategori literasi sains ditinjau dari sains sebagai cara untuk berpikir diperoleh hasil analisis BSE lebih unggul dari semua Non-BSE. Prosentase kemunculan kategori sains sebagai cara untuk berpikir secara berturut-turut berdasarkan tabel 1.2 yaitu BSE (16.67%), Non-BSE *Penerbit Tiga Serangkai* (10.94%), Non-BSE *Penerbit Erlangga* (10.00%), dan Non-BSE *Penerbit Intan Pariwara* (10.34%).

Peran kategori sains sebagai cara untuk berpikir adalah membantu mengembangkan kemampuan berpikir peserta didik agar memiliki wawasan yang luas. Berpikir yang dimaksud adalah berpikir secara ilmiah, tidak hanya sekedar berpikir secara sistematis dan empiris. Ketika peserta didik mampu berpikir ilmiah, maka mampu menguasai suatu pengetahuan dan menerapkannya dalam kehidupan nyata (Wulandari, 2017). Oleh sebab itu, sebaiknya buku teks biologi menampilkan kategori sains sebagai cara untuk berpikir agar dapat menstimulus kemampuan berpikir ilmiah peserta didik.

Kategori literasi sains ditinjau dari interaksi sains dengan teknologi dan masyarakat diperoleh hasil analisis BSE hanya lebih unggul dari Non-BSE *Penerbit Intan Pariwara*. Prosentase kemunculan kategori interaksi sains dengan teknologi dan masyarakat secara berturut-turut berdasarkan tabel 1.2 yaitu BSE (8.33%), Non-BSE *Penerbit Tiga Serangkai* (10.94%), Non-BSE *Penerbit Erlangga* (10.00%) dan Non-BSE *Penerbit Intan Pariwara* (5.17%).

Menurut Uus Thoharudin dkk., sains, teknologi, dan masyarakat perlu dikembangkan untuk meningkatkan literasi ilmiah peserta didik. Tujuannya yaitu agar peserta didik mengerti bagaimana sains, teknologi, dan masyarakat saling mempengaruhi. Selain itu juga agar meningkatkan kemampuan peserta didik dalam menggunakan pengetahuan dalam membuat keputusan. Sehingga, peserta didik dapat menghargai sains dan teknologi dalam masyarakat dan mengerti keterbatasan-keterbatasannya (Toharudin, 2011). Buku teks yang baik diharapkan dapat menyeimbangkan kemunculan kategori sains, mulai dari kategori sains sebagai batang tubuh pengetahuan, sains sebagai cara untuk menyelidiki, dan interaksi sains dengan teknologi, masyarakat. Ketika kemunculan empat kategori tersebut seimbang, maka buku dapat membantu merangsang peserta didik untuk dapat berpikir ilmiah dalam memecahkan suatu masalah, menjawab pertanyaan-pertanyaan, peka terhadap lingkungan sekitar, dan mengaplikasikan ilmu yang dimiliki dalam kehidupan sehari-hari.

KESIMPULAN

Kategori literasi sains ditinjau dari sains sebagai batang tubuh pengetahuan diperoleh hasil analisis BSE lebih unggul daripada Non-BSE Penerbit Erlangga dan Penerbit Intan Pariwara. Akan tetapi, BSE kalah unggul dari Non-BSE Penerbit Tiga Serangkai. Berikutnya kategori literasi sains ditinjau dari sains sebagai cara untuk menyelidiki diperoleh hasil analisis BSE kalah unggul dari semua Non-BSE. Kategori literasi sains ditinjau dari sains sebagai cara untuk berpikir diperoleh hasil analisis BSE lebih unggul dari semua Non-BSE. Sedangkan dalam kategori literasi sains ditinjau dari interaksi sains dengan teknologi dan masyarakat diperoleh hasil analisis BSE hanya lebih unggul dari Non-BSE Penerbit Intan Pariwara. Secara keseluruhan berdasarkan data yang diperoleh, BSE memiliki jumlah kemunculan kategori literasi sains paling rendah dibandingkan dengan seluruh Non-BSE.

DAFTAR PUSTAKA

- Aqil, Deden Ibnu. (2017). "Literasi Sains Sebagai Konsep Pembelajaran Buku Ajar Biologi Di Sekolah." *Wacana Didaktika* 5, no. 02: 160. Diunduh dari <https://doi.org/10.31102/wacanadidaktika.v5i02.59>.
- Fitriyani, Nurul Laili, Riezky Maya Probosari, and Suciati. (2018). "Analisis Buku Ajar Biologi Kelas X Semester Ganjil Berdasarkan Kategori Literasi Sains Chiappetta Dan Fillman." *Biotek* 6.
- Ginting, Vijai Eriyandi. (2018). "Analisis Tingkat Literasi Sains Buku Teks Biologi Kelas Xi Pada Materi Sistem Saraf Di Sma Se-Kecamatan Pancurbatu Tahun Pembelajaran 2016/2017." *Jurnal Pelita Pendidikan* 6, no. 1. Diunduh dari <https://doi.org/10.24114/jpp.v6i1.8900>.
- Pratiwi, Indah. (2019). "Efek Program Pisa Terhadap Kurikulum Di Indonesia." *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan* 4, no. 1: 51. Diunduh dari <https://doi.org/10.24832/jpnk.v4i1.1157>.
- Q, Hila Lailatul, Eny Supriyati Rosyidatun, and Sujiyo Miranto. (2015). "Analisis Isi Buku Sekolah Elektronik (Bse) Biologi Kelas Xi Semester 1 Berdasarkan Literasi Sains." *Edusains* 7, no. 1: 1–10. Diunduh dari <https://doi.org/10.15408/es.v7i1.1403>.
- Toharudin, Uus, Sri Hendrawati, and Andrian Rustaman. (2011). *Membangun Literasi Sains Peserta Didik*. 1st ed. Bandung: Humaniora.
- Wahyu, Endah, Apit Fathurohman, and Sardianto Markos. (2016). "Analisis Buku Siswa Mata Pelajaran IPA Kelas VIII SMP/MTs Berdasarkan Kategori Literasi Sains." *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika* 3, no. 2: 14–24.

Wulandari, Ria. (2017). “Berpikir Ilmiah Siswa Dalam Pembelajaran IPA Untuk Meningkatkan Literasi Sains.” *SEJ (Science Education Journal)* 1, no. 1: 29. Diunduh dari <https://doi.org/10.21070/sej.v1i1.839>.