



ANALISIS BUKU TEKS KIMIA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON-ELEKTROLIT KELAS X DI SMA NEGERI SUKOHARJO BERDASARKAN LITERASI SAINS

Fitri Nufikasari, Elfi Susanti VH*, dan Sri Mulyani

Program Studi Pendidikan Kimia, FKIP, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

*Keperluan korespondensi: bunda3f@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan aspek-aspek kategori literasi sains pada buku teks kimia materi larutan elektrolit dan non-elektrolit kelas X SMA Negeri di Sukoharjo. Tipe dari penelitian adalah penelitian kualitatif dengan mengumpulkan dan menyelidiki isi dokumen. Sumber data penelitian ini adalah buku kimia kelas X yang digunakan di Sukoharjo sebagai Buku A, Buku B, dan Buku C. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah *purposive sampling*. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan teknik analisis isi dan menggunakan instrumen lembar analisis komponen literasi sains. Teknik uji validitas data dilakukan dengan teknik triangulasi data dan disertai dengan *expert judgment*. Analisis data dengan menghitung kemunculan aspek literasi sains dan menghitung persentasenya. Hasil penelitian menunjukkan, aspek pengetahuan sains 52,5% pada buku A, 60% pada buku B, dan 60% pada buku C, sedangkan aspek hakikat penyelidikan sains 15% pada buku A, 18,18% pada buku B, dan 17,78% pada buku C. Untuk aspek sains sebagai cara berpikir 30% pada buku A, 15,45% pada buku B, dan 17,78% pada buku C. Dan untuk aspek interaksi sains, teknologi, dan masyarakat adalah 2,5% pada buku A, 6,36% pada buku B, dan 4,44% pada buku C. Buku B adalah buku dengan muatan literasi sains yang lebih ideal dibandingkan buku A dan C.

Kata kunci : analisis buku kimia, elektrolit non-elektrolit, literasi sains

PENDAHULUAN

Manusia memerlukan edukasi karena termasuk suatu hal yang sangat berharga termasuk faktor penting dalam kehidupan. Manusia memiliki keharusan dalam didik dan mendidik. Pendidikan yang dibutuhkan manusia masanya berlangsung seumur hidup. Sekolah menengah atas (SMA) merupakan salah satu lingkup pendidikan yang dijalani oleh manusia. Ilmu pengetahuan dan teknologi berkembang semakin kencang menjadikan banyaknya tantangan pendidikan di masa abad 21. Lulusan dari pendidikan diharapkan menguasai berbagai kompetensi sehingga dapat bersaing secara global.

Hasil pendidikan yaitu pencapaian hasil belajar siswa masing-masing negara, secara berkala diidentifikasi oleh PISA (*Programme for International Student Assessment*). Sejumlah literasi yang diidentifikasi PISA, yaitu literasi

membaca, literasi sains, dan literasi matematika. Pada hasil identifikasi PISA pada tahun 2012 kecakapan peserta didik di Indonesia di bidang literasi sains adalah 382 yang masih di bawah rerata yaitu 501, dari 65 negara menempati peringkat 64[5]. Pada studi tahun 2015 kecakapan peserta didik di Indonesia di bidang literasi sains adalah 403 yang masih di bawah rerata yaitu 493, dari 70 negara menempati peringkat 62 [6]. Pada studi tahun 2018 kecakapan peserta didik di Indonesia di bidang literasi sains adalah 396 yang masih di bawah rerata yaitu 489, dari 78 negara menempati peringkat 73 [7]. Ini menandakan bahwa peserta didik di Indonesia memiliki kecakapan literasi sains rendah dari tahun ke tahun dan jika dibandingkan dengan rata-rata negara yang mengikuti PISA, maka peserta didik di Indonesia peringkatnya masih jauh di bawah.

Literasi sains dapat berarti sebagai kecakapan untuk menggunakan pengetahuan ilmiah yaitu sains, untuk mengenali masalah dan pertanyaan yang ada, dan membuat sebuah kesimpulan dari bukti-bukti yang didapatkan, untuk mengetahui serta membuat kesimpulan yang tepat mengenai alam dan perubahan dari alam akibat kegiatan manusia [7]. Dalam usaha peningkatan mutu sumber daya manusia, di bidang pendidikan literasi sains memegang peran penting bagi peserta didik.

Sistem pendidikan yang diterapkan di Indonesia, pemilihan sumber belajar, pemilihan model, metode, pendekatan, strategi pembelajaran, sarana prasarana pembelajaran, dan gaya belajar siswa dapat menjadi penyebab dari kecakapan literasi sains peserta didik di Indonesia yang rendah [11]. Penyebab yang lainnya adalah kurangnya melibatkan pembelajaran yang berkaitan dengan sains misalnya dalam proses penyelidikan atau proyek.

Buku teks adalah buku pelajaran untuk suatu disiplin ilmu tertentu dan termasuk buku standar yang digarap oleh spesialis di sektornya yang bertujuan dan sasaran kegiatan belajar mengajar yang bersifat serasi dan mudah untuk dimengerti bagi pengguna yang berada di sekolah maupun universitas yang dapat mendukung kegiatan pembelajaran yang dilakukan [8]. Buku teks termasuk rujukan wajib bagi sekolah dasar, menengah maupun universitas dan berisi materi ajar, hal ini diatur dalam permendikbud no 2 tahun 2008 di Indonesia [3].

Dalam upaya peningkatan literasi sains siswa di Indonesia, kedudukan buku teks sangatlah penting, maka perlu memilih buku yang tepat. Dalam pemilihan buku yang tepat membutuhkan analisis yang tepat, termasuk aspek-aspek yang terlibat dalam literasi sains [11]. Aspek-aspek pada kategori literasi sains adalah pengetahuan sains (*the knowledge of sains*), sains sebagai cara menyelidiki (*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*) [2].

METODE PENELITIAN

Tipe dari penelitian yang dikerjakan termasuk penelitian kualitatif. Dalam riset ini memakai metode deskriptif menurut Arikunto [1]. Dalam penelitian ini akan mendeskripsikan komponen literasi sains yang terdapat dalam buku teks Kimia SMA kelas X pada materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit. Data dalam penelitian ini berupa aspek literasi sains yaitu meliputi pengetahuan sains, sains sebagai cara menyelidiki, sains sebagai cara berpikir, dan interaksi sains, teknologi, dan masyarakat dalam buku teks Kimia SMA kelas X pada materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit di SMA Negeri di Sukoharjo. Sumber data penelitian ini adalah tiga buku teks kimia SMA kelas X berbasis kurikulum 2013 yaitu disebut buku A, B, dan C.

Teknik yang digunakan dalam pengumpulan sampel adalah *Purposive sampling*. Pengumpulan data dilakukan dengan teknik analisis isi (*content analysis*), peneliti membaca dengan teliti setiap buku pada materi yang dituju untuk menggunakan adanya komponen literasi sains yang ada pada materi tersebut, dan penelitian ini menggunakan instrumen berupa lembar analisis komponen literasi sains.

Analisis data penelitian ini dilakukan dengan penghitungan reliabilitas pengamatan untuk menghindari subektivitas pengamat yaitu dengan teknik triangulasi data, yaitu triangulasi dengan pengamat yang lainnya dengan memanfaatkan peneliti yang lain untuk mendapatkan derajat kepercayaan data [4]. Hasil dari data yang telah didapatkan oleh peneliti kemudian dilakukan pengecekan oleh pengamat I dan II. Hasil yang telah didapat maka akan dipakai untuk analisis selanjutnya yaitu perlu dihitung reliabilitasnya menggunakan tabel kontingensi kesepakatan. Setelah dilakukan kontingensi kesepakatan kemudian dihitung dengan rumus:

$$KK = \frac{2S}{N1 + N2}$$

Keterangan:

KK = koefisien kesepakatan

S = kesepakatan dua pengamat

N1 = banyaknya kode yang dibuat oleh pengamat I

N2 = banyaknya kode yang dibuat oleh pengamat II

Menurut Wilkinson [10] jika hasil perhitungan koefisien kesepakatan

>75% = sangat bagus

40-75% = bagus

<40% = sangat buruk

Data pada penelitian ini dianalisis dengan cara menghitung jumlah aspek literasi sains untuk masing-masing kategori di dalam buku teks lalu menghitung presentase kemunculan indikator literasi sains untuk setiap

kategori pada setiap buku yang dianalisis.

Presentase=

$$\frac{\text{jumlah indikator perkategori}}{\text{jumlah indikator total kategori}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menjelaskan mengenai muatan literasi sains pada buku kimia kelas X pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit. Muatan literasi sains yang digunakan terdapat 4 aspek. Persentase kemunculan indikator literasi sains dari tiga buku teks kimia materi larutan elektrolit dan non-elektrolit kelas X SMA Negeri di Sukoharjo merupakan data penelitian yang diperoleh. Data kemunculan kategori literasi sains dari tiap buku kimia kelas X yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jumlah Dan Persentase Kemunculan Indikator Literasi Sains

No	Kategori	Buku A		Buku B		Buku C	
		Σ	%	Σ	%	Σ	%
1	Pengetahuan Sains	21	52,5	66	60	27	60
2	Hakikat Penyelidikan Sains	6	15	20	18,18	8	17,78
3	Sains Sebagai Cara Berpikir	12	30	17	15,45	8	17,78
4	Interaksi Sains Teknologi dan Masyarakat	1	2,5	7	6,36	2	4,44
Jumlah		40	100	110	100	45	100

Sains merupakan kumpulan dari konsep, prinsip, teori, dan hukum mengenai ilmu sains itu sendiri. Materi pada setiap buku lebih menonjolkan pada pengetahuan sains sehingga memungkinkan kecenderungan siswa dalam menghafal materi yang disampaikan untuk menguasai ilmu sains. Persentasenya yaitu 52,5% pada Buku A, 60% pada Buku B dan Buku C.

Ilmu sains itu terbentuk dari penyelidikan para ilmuwan. Penyelidikan yang dilakukan oleh para ilmuwan dilakukan secara empiris. Ilmu sains terbentuk dari pengamatan ilmiah secara terus-menerus. Persentase kemunculan indikator sains sebagai cara menyelidiki pada masing-masing buku adalah 15% pada buku A, 18,18% pada buku B, dan

17,78% pada buku C, sangat jauh dibandingkan dengan pengetahuan sains. Keterampilan dari ilmu sains itu sangat diperlukan yang dilatih dengan mengerjakan soal maupun percobaan yang melibatkan peserta didik yang akan membangun pemahaman sendiri untuk peserta didik.

Ilmu sains itu sangat identik dengan kegiatan berpikir dan berhubungan dengan akal yang menunjukkan keingintahuan dari manusia untuk mengerti fenomena alam yang ada di sekitar. Aspek dari sains sebagai cara berpikir adalah menggambarkan bagaimana seorang ilmuwan melakukan eksperimen, menunjukkan perkembangan sejarah dari sebuah ide, menekankan sifat

empiris dan objektivitas ilmu sains, mengilustrasikan penggunaan asumsi-asumsi, memberikan hubungan sebab dan akibat, mendiskusikan fakta dan bukti, dan menyajikan metode ilmiah dan pemecahan masalah. Persentase yang muncul pada tiap buku adalah 30% pada buku A, 15,45% pada buku B, dan 17,78% pada buku C, namun jumlah ini masih jauh dari pengetahuan sains. Hasil analisis menunjukkan hanya sedikit materi dalam buku yang menggambarkan sains sebagai cara berpikir yaitu situasi yang mengajak siswa berpikir lebih tinggi.

Sains, teknologi, dan masyarakat adalah suatu hal yang saling terhubung. Ilmu sains akan menciptakan perkembangan teknologi yang akan digunakan untuk mempermudah hidup masyarakat. Dalam kategori ini fokus pada manfaat sains di masyarakat. Pada kategori ini akan memunculkan fenomena-fenomena sains yang ada di masyarakat sehingga menarik siswa saat proses belajar mengajar. Aspek dalam kategori interaksi sains, teknologi, dan masyarakat meliputi kegunaan sains, efek negatif sains, masalah sosial yang berkaitan dengan sains, dan karir dalam bidang sains. Persentase yang muncul pada tiap buku adalah 2,5% pada buku A, 6,36% pada buku B, dan 4,44% pada buku C. Ini menjadikan kategori yang paling sedikit muncul di buku. Jika ditinjau indikator yang lebih sering muncul adalah kegunaan ilmu sains dan masalah sosial.

Berdasarkan Tabel 1 pada setiap buku telah menunjukkan masing-masing kategori dari aspek literasi sains namun masih terfokus pada aspek pengetahuan sains. Secara teori, besarnya tiap kategori literasi sains dalam suatu buku teks adalah 42% aspek pengetahuan sains, 19% aspek hakikat penyelidikan sains, 19% aspek sains sebagai cara

berpikir, dan 20% aspek interaksi sains, teknologi, dan masyarakat [10], namun apabila terlalu banyak muncul pada kategori pengetahuan sains maka dikhawatirkan nantinya akan mempengaruhi gaya belajar siswa maupun sistem pembelajaran di kelas. Dikhawatirkan pembelajaran yang dilakukan hanya terfokus pada konten sains saja bukan dari membangun sendiri penyelidikan sains maupun cara berpikir dari siswa. Ketika proses-proses tersebut nilainya rendah maka ditakutkan siswa akan merasa sulit untuk menerapkan ilmu sains di kehidupan dan akan mengakibatkan pada kemampuan interaksi sains, teknologi, dan masyarakat-pun menjadi berkurang. Buku A, B, dan C masih terlalu banyak memuat aspek literasi sains yaitu sebanyak 52,5%, 60%, dan 60%. Aspek hakikat penyelidikan sains yang paling mendekati ideal adalah buku B yaitu sebanyak 18,18% kemudian buku C yaitu sebanyak 17,78%, sedangkan buku A masih terlalu sedikit yaitu sebanyak 15%. Aspek hakikat sains sebagai cara berpikir yang paling mendekati ideal adalah buku C yaitu sebanyak 17,78%, sedangkan buku B masih terlalu sedikit yaitu sebanyak 15,45%, dan buku A terlalu banyak yaitu 30%. Aspek interaksi sains teknologi dan masyarakat dari ketiga buku masih terlalu sedikit yaitu 2,5%, 6,36%, dan 4,44%. Dari ketiga buku A, B, maupun C belum ada yang memenuhi secara ideal aspek literasi sains, namun buku B memiliki muatan literasi sains yang lebih ideal jika dibandingkan dengan buku A dan C.

Perbandingan penelitian ini dengan penelitian lain mengenai hasil analisis muatan literasi sains pada buku sains di luar negeri misalnya pada buku ajar Fisika di Texas [9] dan pada buku Science Matters di Singapura [9] dapat dilihat hasilnya pada Tabel 2.

Tabel 2. Perbandingan Aspek Literasi Sains

No	Aspek Literasi Sains	Buku A di Sukoharjo	Buku B di Sukoharjo	Buku C di Sukoharjo	Buku Fisika di Texas	Buku Science Matters di Singapura
1	Pengetahuan Sains	52,5%	60%	60%	50%	27%
2	Hakikat Penyelidikan Sains	15%	18,18%	17,78%	34%	11%
3	Sains Sebagai Cara Berpikir	30%	15,45%	17,78%	4%	58%
4	Interaksi Sains Teknologi dan Masyarakat	2,5%	6,36%	4,44%	12%	4%

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa baik buku di Sukoharjo, Texas, maupun Singapura belum memenuhi secara ideal aspek literasi sains yang harus muncul pada buku teks. Pada buku di Sukoharjo dan Texas lebih menonjolkan pada aspek pengetahuan sains, namun pada buku yang ada di Singapura menunjukkan bahwa lebih menonjolkan pada aspek sains sebagai cara berpikir. Untuk aspek hakikat penyelidikan sains yang lebih mendekati teori adalah buku B dan C di Sukoharjo, sedangkan untuk kategori interaksi sains, teknologi, dan masyarakat yang lebih mendekati teori adalah buku di Texas. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa muatan literasi sains tiap buku masih kurang ideal.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian muatan literasi sains pada buku teks kimia materi larutan elektrolit dan non-elektrolit dapat disimpulkan bahwa buku kimia memiliki aspek literasi sains. Dengan demikian setiap buku sudah menggambarkan literasi sains. Namun, literasi sains yang muncul banyak terfokus pada pengetahuan sains yang ditunjukkan dengan persentase terbesar. Aspek pengetahuan sains adalah 52,5% pada buku A, 60% pada buku B, dan 60% pada buku C. Aspek hakikat penyelidikan sains adalah 15% pada buku A, 18,18% pada buku B, dan 17,78% pada buku C. Aspek sains sebagai cara berpikir adalah 30% pada buku A, 15,45% pada buku B,

dan 17,78% pada buku C. Aspek interaksi sains, teknologi, dan masyarakat adalah 2,5% pada buku A, 6,36% pada buku B, dan 4,44% pada buku C. Menurut penelitian ini buku B adalah buku yang memiliki muatan literasi sains yang lebih ideal dibandingkan buku A dan C.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Yogyakarta: Rineka Cipta.
- [2] Chiappetta, E. L., Fillman, D. A., & Sethna, G. H. (1991). A method to quantify major themes of scientific literacy in science textbooks. *Journal of Research in Science Teaching*, 28(8), 713–725. <https://doi.org/10.1002/tea.3660280808>
- [3] Kemendiknas. (2008). Permendiknas Nomor 2 Tahun 2008 Tentang Buku. In *Permendiknas*. Jakarta: Kementrian Pendidikan Indonesia.
- [4] Moleong, L. J. (2009). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- [5] OECD. (2012). PISA 2012 Results in Focus. *Pisa 2012*.
- [6] OECD. (2015). Pisa 2015 Results In Focus. *Pisa 2015*.

- [7] OECD. (2019). PISA 2018 Results. Combined Executive Summaries. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699. Retrieved from www.oecd.org/about/publishing/corrigenda.htm
- [8] Tarigan, H. G., & Tarigan, D. (1986). *Telaah Buku Teks Bahasa Indonesia*. Bandung: Angkasa.
- [9] Wahyu, R.N.E., Fathurohman, A., dan M.S., Sardianto. (2015). Analisis Buku Siswa Mata Pelajaran IPA kelas VIII SMP/MTs berdasarkan Kategori Literasi Sains. *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika Universitas Sriwijaya* ISSN: 2355-7109.
- [10] Wilkinson, J. (1999). A Quantitative Analysis of Physics Textbooks for Scientific Literacy Themes. *Research in Science Education*. 3(29)
- [11] Zakiyah, S., Akhsan, H., & Wiyono, K. (2017). Analisis Buku Teks Pendahuluan Fisika Kuantum Materi Momentum Sudut Berdasarkan Kategori Literasi Sains. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan IPA 2017. STEM Untuk Pembelajaran Sains Abad 21*. 23 September 2017, 171–178.