

ANALISIS LITERASI SAINS PADA BUKU AJAR KIMIA SMA FASE E DI SMA NEGERI 8 BANDA ACEH DAN SMA FATIH BILINGUAL SCHOOL

ANALYSIS OF SCIENTIFIC LITERACY IN HIGH SCHOOL CHEMISTRY TEXTBOOKS FOR PHASE E AT SMA NEGERI 8 BANDA ACEH AND FATIH BILINGUAL SCHOOL

Ayu Rismanita*, Sri Winarni, dan M. Nasir

Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Syiah Kuala

e-mail: ayurismanita1@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini memiliki tujuan dalam menggambarkan ruang lingkup literasi sains pada buku ajar kimia untuk kelas X di SMA Fatih *Bilingual School*. Literasi sains yaitu kompetensi dalam memanfaatkan ilmu sains, melakukan identifikasi pertanyaan, dan menyimpulkan atas dasar bukti untuk memahami dan menyusun keputusan terkait alam dan perubahan yang dijalankan kegiatan manusia. Rendahnya tingkat literasi sains sering kali disebabkan oleh kualitas sumber belajar, termasuk buku ajar. Oleh karena itu, penelitian ini difokuskan pada analisis dua buku ajar, yaitu Chemistry for *Cambridge* IGCSE dan IPA Kimia untuk SMA/MA Kelas X, berdasarkan indikator literasi sains yang mencakup sains sebagai batang tubuh pengetahuan, cara berpikir ilmiah, metode penyelidikan ilmiah, serta interaksi sains, teknologi, dan masyarakat. Hasil analisis pada kurikulum *Cambridge* menunjukkan distribusi literasi sains sebesar 84,4% untuk pengetahuan sains, 9,2% untuk penyelidikan ilmiah, 6,8% untuk cara berpikir ilmiah, dan 1,7% untuk interaksi sains, teknologi, dan masyarakat. Sementara itu, kurikulum Merdeka menunjukkan hasil berturut-turut sebesar 48,3%, 19,8%, 23,7%, dan 16,5%. Rata-rata koefisien kesepakatan antara kedua buku adalah 9,0%. Hasilnya membuktikan buku ajar kimia kelas X tersebut sudah sangat baik dalam menggambarkan literasi sains, namun masih kurang menekankan aplikasi sains dalam kehidupan sehari-hari.

Kata kunci : Analisis, Literasi Sains, Buku Ajar Kimia.

Abstract

This study aims to describe the scope of science literacy in chemistry textbooks for grade X at SMA Fatih Bilingual School. Science literacy refers to the ability to use scientific knowledge, identify questions, and draw conclusions based on evidence to understand and make decisions about the natural world and the changes brought about by human activities. The low level of science literacy is often influenced by the quality of learning resources, including textbooks. Therefore, this study focuses on the analysis of two textbooks, namely Chemistry for Cambridge IGCSE and IPA Kimia untuk SMA/MA Kelas X, based on science literacy indicators that include science as a body of knowledge, scientific thinking, scientific inquiry, and the interaction of science, technology, and society. The analysis results for the Cambridge curriculum show a distribution of science literacy at 84.4% for scientific knowledge, 9.2% for scientific inquiry, 6.8% for scientific thinking, and 1.7% for the interaction of science, technology, and society. Meanwhile, the Merdeka curriculum results show respective figures of 48.3%, 19.8%, 23.7%, and 16.5%. The average agreement coefficient between the two books is 9.0%. These results indicate that the chemistry textbooks for grade X are very good in representing science literacy, although they still lack an emphasis on the application of science in everyday life.

Keywords: Analysis, Science Literacy, Chemistry Textbooks.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan usaha terencana untuk menciptakan lingkungan belajar yang mendukung pengembangan potensi peserta didik dalam berbagai aspek, seperti spiritual, kepribadian, kecerdasan, dan keterampilan yang

dibutuhkan dalam masyarakat [1]. Pendidikan sains memegang peranan penting dalam membantu peserta didik memahami lingkungan, kesehatan, ekonomi, serta berbagai masalah yang dialami setiap orang dengan ketergantungannya pada teknologi dan ilmu yang berkembang. Kemampuan literasi sains diperlukan agar peserta didik dapat

mengidentifikasi dan memecahkan masalah dengan cara ilmiah [2].

Literasi sains mencakup kompetensi menerapkan ilmu sains, mengajukan pertanyaan, dan menyimpulkan atas dasar berbagai bukti yang ada untuk memahami suatu hal yang berubah di alam dikarenakan kegiatan manusia [3]. Penguasaan literasi sains memungkinkan partisipasi penuh dalam memahami dan menyelesaikan masalah sosial dan lingkungan, terutama di era teknologi yang semakin maju. Literasi sains memainkan peran penting di Indonesia, menawarkan beberapa manfaat. Salah satunya dapat meningkatkan pemahaman dan pengetahuan siswa tentang konsep, fenomena, dan proses ilmiah, memungkinkan mereka untuk menerapkan pengetahuan ini dalam berbagai situasi [4].

Literasi sains juga berkontribusi pada pelaksanaan kurikulum, khususnya di bidang penelitian ilmiah, dengan memperdalam pengetahuan dan keterampilan siswa [5]. Selain itu, literasi sains dapat membantu siswa menyortir dan mengevaluasi informasi yang diperoleh dari teknologi digital, memungkinkan mereka untuk membuat keputusan berdasarkan informasi [6].

Namun, kurangnya kemampuan literasi sains siswa di Indonesia, terutama dalam pembelajaran kimia. Peserta didik sering mengalami kesulitan memahami konsep-konsep makroskopis, mikroskopis, dan abstrak [7]. Rendahnya penggunaan media pembelajaran interaktif oleh guru juga turut memengaruhi kemampuan peserta didik dalam memahami materi kimia yang kompleks.

Faktor utama untuk meningkatkan literasi sains salah satunya buku ajar. Buku ajar tidak hanya berfungsi sebagai sumber informasi, tetapi juga sebagai alat untuk mengembangkan proses berpikir ilmiah dan hubungan antara sains, teknologi, serta masyarakat [8]. Di Indonesia, buku ajar harus memenuhi standar berdasarkan Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP), termasuk penyajian isi yang sistematis dan grafis yang fungsional. Kepemilikan buku ajar juga diatur agar mencapai rasio 1:1, yaitu satu buku untuk setiap peserta didik [9].

Berdasarkan hasil survei PISA 2022, pendidikan di Indonesia menunjukkan peningkatan signifikan meskipun masih menghadapi berbagai tantangan. Skor literasi sains Indonesia tercatat 383 poin, meskipun lebih rendah dari rata-rata OECD yang mencapai 485 poin. Peningkatan peringkat ini menggambarkan upaya berkelanjutan dalam menghadapi kesulitan yang timbul, termasuk dampak dari pembelajaran daring selama pandemi. Namun, masih ada tantangan besar, seperti kurikulum yang belum sepenuhnya mencerminkan kebutuhan pendidikan abad ke-21, metode pengajaran yang perlu lebih inovatif, dan keterbatasan sumber daya pembelajaran yang memadai [10]. Penekanan sains sebagai batang tubuh pengetahuan adalah dengan menampilkan, mendiskusikan, atau mengajukan pertanyaan untuk mengingat fakta/kejadian, teori, prinsip, konsep, dan hukum satu sama lain [11].

Analisis terhadap buku ajar kimia yang digunakan di sekolah menjadi sangat penting, karena buku ajar memainkan peran strategis dalam meningkatkan kualitas pendidikan sains di Indonesia.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa buku ajar di Indonesia belum sepenuhnya menggambarkan literasi sains secara komprehensif [12]. Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis empat kategori literasi sains dalam buku ajar kimia SMA, yaitu sains menjadi batang tubuh ilmu, sains menjadi cara dalam melakukan penyelidikan, sains menjadi cara berpikir, serta interaksi masyarakat, teknologi, dan sains [13].

METODE

Penelitian menerapkan pendekatan kualitatif dan berjenis deskriptif [14]. Penelitian dilaksanakan dengan pengambilan sampel buku ajar kimia yang digunakan di SMA Fatih Bilingual School Banda Aceh. Penelitian dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2023/2024. Objek yang dianalisis yaitu dua buku kimia SMA fase E yang diterapkan di kedua sekolah tersebut. Instrumen penelitiannya yaitu Lembar Pernyataan Dimensi Literasi Sains.

Lembar pernyataan dimensi literasi sains digunakan untuk mengukur sejauh mana kemampuan siswa dalam memahami dan menerapkan konsep-konsep ilmiah dalam kehidupan sehari-hari. Dimensi ini mencakup penguasaan terhadap pengetahuan ilmiah, kemampuan dalam memecahkan masalah sains, serta pemahaman terhadap fenomena alam dengan menghubungkannya dengan konteks sosial dan teknologi yang relevan [15].

Data hasil kontingensi kemudian dihitung koefisien kesepakatan pengamat. Kesepakatan dihitung dengan menggunakan rumus indeks kesesuaian kasar (*Crude Index Agreement*) sebagai berikut:

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

Keterangan:

KK : koefisien kesepakatan

S : kesepakatan dua pengamat

N1 : jumlah kode yang dibuat oleh pengamat I

N2 : jumlah kode yang dibuat oleh pengamat II

Data temuan dalam mengukur koefisien kesepakatan lalu direkap dengan beberapa kategori sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil Pemeriksaan Kategori Indikator Literasi Sains Pada Buku Kurikulum *Cambridge*.

No	Indikator Literasi Sains	Frekuensi	Persentase Literasi (%)	Muatan
1	Pengetahuan sains (<i>the knowledge of science</i>)	146	84,4	
2	Penyelidikan hakikat sains (<i>the investigative nature of science</i>)	16	9,2	
3	Sains sebagai cara berfikir (<i>science as a way of thinking</i>)	12	6,8	
4	Interaksi sains, teknologi dan masyarakat (<i>Interaction of science, technology and society</i>)	3	1,7	
Jumlah		173	100	

Dari paparan Tabel 2 terlihat dari empat indikator literasi sains yang diamati, indikator pengetahuan sains (*the knowledge of science*) menjadi indikator dengan frekuensi kemunculan paling tinggi, indikator ini muncul sebanyak 146 frekuensi atau 84,4% dari total kemunculan keseluruhan indikator. Sementara itu, indikator yang memiliki frekuensi kemunculan paling rendah adalah indikator Interaksi sains, teknologi

Tabel 1. Kriteria Respon Mahasiswa.

Persentase (%)	Kriteria
0-20	Sangat buruk
21-40	Buruk
41-60	Sedang
61-80	Baik
81-100	Sangat baik

HASIL DAN PEMBAHASAN

Temuan analisis yang didapatkan berbentuk total keberadaan indikator literasi sains pada buku ajar kimia kelas X di SMA Fatih Bilingaul School yang dinyatakan dengan persentase. Hasil persentase analisis kesepakatan dua pengamat ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Persentase Analisis Kesepakatan 2 Pengamat.

No	Kurikulum	Persentase Koefisien Kesepakatan	Kategori
1	<i>Cambridge</i>	92,0	Sangat Baik
2	Merdeka	88,0	Sangat Baik
Rata-rata		90,0	Sangat Baik

Hasil analisis kurikulum *Cambridge* dapat dilihat pada Tabel 2.

dan masyarakat (*interaction of science, technology and society*), indikator ini hanya muncul sebanyak 3 frekuensi atau 1,7% dari total keseluruhan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa, indikator terbanyak dimuat pada buku teks pembelajaran kimia kelas X yaitu indikator Pengetahuan sains (*the knowledge of science*). Hasil analisis kurikulum merdeka disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Pemeriksaan Kategori Indikator Literasi Sains Pada Buku Kurikulum Merdeka.

No	Indikator Literasi Sains	Frekuensi	Persentase Muatan Literasi (%)
1	Pengetahuan sains (<i>the knowledge of science</i>)	44	48,3
2	Penyelidikan hakikat sains (<i>the investigative nature of science</i>)	18	19,8
3	Sains sebagai cara berfikir (<i>science as a way of thinking</i>)	21	23,7
4	Interaksi sains, teknologi dan masyarakat (<i>Interaction of science, technology and society</i>)	15	16,5
Jumlah		173	100

Dari paparan tabel 3 terlihat dari empat indikator sains yang diamati, indikator pengetahuan sains (*the knowledge of science*) menjadi indikator dengan frekuensi kemunculan paling tinggi, indikator ini muncul sebanyak 44 frekuensi atau 48,3% dari total kemunculan keseluruhan indikator. Sementara itu, indikator yang memiliki frekuensi kemunculan paling rendah adalah indikator Interaksi sains, teknologi dan masyarakat (*interaction of science, technology and society*), indikator ini hanya muncul sebanyak 15 kali atau 16,7% dari total keseluruhan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa, indikator terbanyak dimuat dalam buku teks pembelajaran kimia kelas X kurikulum merdeka yaitu indikator pengetahuan sains (*the knowledge of science*).

Keseluruhan total persen temuan penelitian literasi sains pada dua buku ajar terbanyak ada yaitu indikator pengetahuan sains. Pada buku Kurikulum *Cambridge* dan buku Kurikulum Merdeka berturut-turut sebesar 84,4; 48,3%. Indikator pengetahuan sains terbanyak ada pada isi materi buku ajar sejalan dengan temuan analisis [16] yang menyebut indikator pengetahuan sains terbanyak ada dalam buku teks yang dilakukan analisis sebesar 63,7%. Sedangkan indikator yang jarang ada pada buku Kurikulum *Cambridge* dan buku Kurikulum Merdeka adalah interaksi sains, teknologi, dan masyarakat berturut-turut sebesar 1,7; 16,5%. Hal tersebut sejalan dengan analisis dari [17] yang menyebut indikator interaksi sains, teknologi, dan masyarakat muncul terendah di antara indikator yang lain yaitu sebanyak 8,16%.

SIMPULAN

Hasil analisis membuktikan, indikator literasi sains yang memiliki frekuensi kemunculan terbanyak pada kedua buku adalah indikator pertama yaitu indikator pengetahuan sains (*the knowledge of science*). Persentase kemunculan indikator pengetahuan sains (*the knowledge of science*) pada buku kurikulum *cambridge* dan buku kurikulum merdeka berturut-turut adalah 84,4; 48,3%. Sementara itu, untuk indikator keempat ialah indikator interaksi sains, teknologi dan masyarakat (*interaction of science, technology and society*) sangat sedikit dijumpai kemunculannya pada buku kurikulum *Cambridge* maupun kurikulum merdeka.

Sehingga bisa ditarik simpulan dua buku ajar menonjolkan penyajian mengenai model, teori, prinsip, konsep dan fakta. akan tetapi sangat kurang menekankan aspek mengenai penggambaran pengaruh baik pengetahuan sains dan terknologinya di tengah masyarakat, memperlihatkan dampak buruk dari pengetahuan sains dan terknologinya untuk penduduk, memunculkan berbagai permasalahan sosial yang berhubungan dengan pengetahuan sains dan terknologinya dan memberikan informasi mengenai peluang kerja dan di bidang ilmu dan teknologi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih yang tulus kami ucapkan untuk seluruh pihak yang sudah memiliki peran serta untuk pelaksanaan analisis ini. Keberhasilan penelitian ini sangat bergantung pada kerja sama luar biasa dari berbagai pihak. Kami menghargai sekolah dan lembaga terkait atas izin

serta dukungan yang mereka berikan. Tanpa kontribusi dan dukungan mereka, pencapaian ini tidak akan mungkin terlaksana.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ujud, S., Nur, T. D., Yusuf, Y., Saibi, N., dan Ramli, M. R. 2023. Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sma Negeri 10 Kota Ternate Kelas X Pada Materi Pencemaran Lingkungan. *Jurnal Bioedukasi*, Vol. 6, No. 2, pp. 337–347. <https://doi.org/10.33387/bioedu.v6i2.7305>.
2. Gurses, A., Gunes, K., Barin, T. B., Eroglu, Z., and Cozel, F. S. 2015. Relation Between Pre-Service Chemistry Teachers ‘‘ Science Literacy Levels And Their Some Scientific Process Skills. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, Vol. 197, pp. 2395–2402. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.07.300>.
3. Yulianti. 2017. literasi sains dalam pembelajaran IPA. Vol. 3, No. 2, pp. 21–28.
4. Pratama, K. R. 2023. The Potential of Using Mobile-Based Interactive Multimedia to Improve Scientific Literacy. *International Journal of Social Science and Human Research*, Vol. 06, No. 02, pp. 916–919. <https://doi.org/10.47191/ijsshr/v6-i2-20>.
5. Jayanti, S. D. and Sari, S. Y. 2023. Science Literacy Analysis of Physics Instructional Material for Senior High School Grade in Padang City Based on Digital Technology. *Pillar of Physics Education*, Vol. 16, No. 1, pp. 32. <https://doi.org/10.24036/14237171074>.
6. Oktavia, R., and Aulia, P. 2023. Reading to Learn Models: A Strategy to Improve Student Science Literacy About Addictive, Additive, and Psychotropic Substances. *IJIS Edu : Indonesian Journal of Integrated Science Education*, Vol. 5, No. 1, pp. 1. <https://doi.org/10.29300/ijisedu.v5i1.9376>.
7. Sirhan, G. 2007. Learning Difficulties in Chemistry: An Overview. *Journal of Turkish Science Education*, Vol. 4, No. 2, pp. 2–20.
8. Bordwell, F. G., Singer, D. L., and Satish, A. V. 1993. *Quantitative Analysis of Secondary School Biology Textbook for Scientific Literacy Themes*. Vol. 2, No. 4, pp. 3543–3547.
9. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. 2017. *Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Jakarta. Gerakan Literasi Nasional: Materi Pendukung Literasi Sains*. Tersedia di: <https://gln.kemendikbud.go.id>
10. Sutrisna, N. 2021. Analisis Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik SMA di Kota Sungai Penuh. *Jurnal Inovasi Penelitian*, Vol. 1, No. 12, pp. 2683.
11. Adisendjaja, Y. H., dan Romlah, O. 2007. Analisis Buku Ajar Sains Berdasarkan Literasi Ilmiah Sebagai Dasar Untuk Memilih Buku Ajar Sains (Biologi). *Seminar Nasional Pendidikan Biologi Dan Biologi*, pp. 1–8.
12. Agustin, A. R., and Supahar. 2021. A Quantitative Analysis of Indonesian Junior High School Science Textbooks for Scientific Literacy Themes. *Proceedings of the 6th International Seminar on Science Education (ISSE 2020)*, 541(Isse 2020), pp. 752–761. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.210326.108>.
13. Fajar, H., Ani, R., and Masturi. 2016. Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Literasi Sains Materi Fluida Statis. *Unnes Physics Education Journal*.
14. A. Smith. 2023. Dimensions of science literacy: Exploring the global impact of PISA. *Journal of Science Education*, Vol. 58, No. 3, pp. 120–132.
15. Moleong, J. L. 2013. *Metode Penelitian Kualitatif Edisi Revisi*.
16. Rosa, Y. H. E., dan Nawawi, E. 2021. Analisis Buku Teks Kimia SMA Kelas X Berdasarkan Literasi Sains. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan IPA*, pp. 1–12.