

Analisis *Chapter Book* IPA Kelas X SMA/MA pada Materi Hukum Dasar Kimia Berdasarkan Muatan Literasi Sains

Ridina Y. Puteri¹ and Eka Yusmaita^{1*}

¹Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan IPA, Universitas Negeri Padang, Sumatera Barat, Indonesia.

*Email: ekayusmaita@fmipa.unp.ac.id

ABSTRACT

The ability of scientific literacy of students in Indonesia is still relative lowly. Lowly scientific literacy skill can be improve through various efforts, one of which is by providing books that are arra based on aspects of scientific literacy. The purpose of this study was to describe equal capacity of scientific literacy category in science textbooks independent curriculum class X SMA/MA on fundamental chemical law material and see whether the book of document curriculum has appropriate the goals of the independent curriculum. Method used in this research is descriptive research of document analysis with a qualitative approach. The results showed that the percentage of 4 categories scientific literacy presented is not ideal. The result that is 64,76% for aspect the knowledge of science, 22,86% for aspect the investigative nature of science, 9,52% for aspect science as a way for thinking, and 2,86% for aspect the interaction of science, technology, and society or have a proportion of 23:8:3:1. Based of the result the book has not yet good represented the goals of the independent curriculum. It is hoped that future researchers will analyze other major textbooks by the government.

Keywords: Analysis, Chapter Book, Fundamental Chemical Law, Scientific Literacy

ABSTRAK

Kemampuan literasi sains siswa di Indonesia masih tergolong rendah. Kemampuan literasi sains yang rendah dapat ditingkatkan melalui berbagai upaya, salah satunya melalui penyediaan buku yang disusun berdasarkan aspek literasi sains. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan keseimbangan muatan literasi sains yang tersaji di dalam buku teks IPA kurikulum merdeka kelas X SMA/MA yang ditetapkan sebagai buku teks utama oleh Kemendikbud pada materi hukum dasar kimia berdasarkan muatan literasi sains sehingga akan diketahui apakah buku teks tersebut telah merepresentasikan tujuan kurikulum merdeka. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif berupa analisis dokumen dengan pendekatan kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase 4 kategori literasi sains yang tersaji belum ideal, yaitu 64,76% untuk aspek pengetahuan sains, 22,86% untuk aspek penyelidikan hakikat sains, 9,52% untuk aspek sains sebagai cara berpikir, dan 2,86% untuk aspek interaksi sains, teknologi, dan masyarakat atau memiliki perbandingan 23:8:3:1. Berdasarkan hasil tersebut buku teks yang dianalisis belum merepresentasikan tujuan kurikulum merdeka secara baik. Diharapkan bagi peneliti selanjutnya untuk menganalisis buku teks utama lainnya yang dikeluarkan oleh pemerintah.

Kata Kunci: Analisis, *Chapter Book*, Hukum Dasar Kimia, Literasi Sains

PENDAHULUAN

Ilmu pengetahuan dan teknologi yang terus berkembang telah mempengaruhi berbagai aspek kehidupan, terutama bidang pendidikan. Salah satu tujuan pendidikan sains adalah membentuk generasi yang mempunyai kecakapan literasi sains (Narut & Supardi, 2019). Literasi sains merupakan salah satu keterampilan dasar yang penting dan diperlukan di abad ke-21 diantara 16 keterampilan yang diidentifikasi oleh *World Economic* (Julita, 2022). Salah satu program internasional yang diikuti oleh negara Indonesia untuk mengetahui kemampuan literasi siswa di Indonesia adalah PISA. PISA (*Program for International Student Assessments*) merupakan program yang diselenggarakan oleh OECD (*Organization for Economic Co-operation and Development*) yang dilakukan setiap 3 tahun sekali pada bidang kemampuan matematika, sains, dan literasi membaca (Nurfatimah dkk., 2022). Menurut Kemendikbud (2019), PISA merupakan program berkelanjutan yang dapat memberikan pandangan bermanfaat bagi pembuatan kebijakan dan penerapannya, serta membantu pemantauan tren penguasaan dan keterampilan di negara masing-masing.

Hasil PISA menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains siswa di Indonesia masih tergolong rendah. Dimana untuk 3 tahun terakhir posisi yang diraih oleh Indonesia untuk bidang literasi sains adalah: pada tahun 2012, berada pada posisi ke-64 dari 65 negara; pada tahun 2015, berada pada posisi ke-62 dari 69 negara; dan pada tahun 2018, berada pada posisi ke-71 dari 79 negara (Nurfatimah dkk., 2022).

Sementara hasil penilaian PISA untuk tahun 2021 masih belum dikeluarkan oleh OECD hingga saat ini. Rendahnya literasi sains siswa disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu siswa belum memahami konsep dasar sains yang diajarkan tetapi malas untuk bertanya, kurangnya minat siswa untuk membaca dan mengulang

materi pembelajaran, guru kurang melatih siswa mengerjakan soal-soal literasi sains (Yusmar & Fadilah, 2023). Tak hanya itu, faktor lain yang mempengaruhi rendahnya kemampuan literasi sains siswa di Indonesia adalah buku teks yang digunakan sebagai sumber belajar (Rosa & Nawawi, 2021). Hasil PISA yang konsisten rendah membawa konsekuensi pemikiran bahwa kualitas pendidikan Indonesia tidak sesuai dengan standar masyarakat global dan berada di bawah negara-negara lain di dunia (Hewi & Shaleh, 2020). Menyikapi hasil penilaian PISA khususnya tahun 2018, salah satu upaya yang dilakukan oleh Kemendikbud adalah menerapkan program merdeka belajar. Program merdeka belajar merupakan implementasi dari diberlakukannya kurikulum merdeka.

Dalam Kurikulum merdeka, pembelajaran berbasis literasi ditekankan pada seluruh mata pelajaran. Hal ini karena literasi adalah kemampuan yang penting untuk dikuasai (UNESCO, 2017; Kemendikbud, 2022). Dalam pelaksanaan kurikulum dikembangkan perangkat ajar yang menjadi penghubung antara kerangka dasar kurikulum dengan kurikulum operasional (Valverde dkk., 2002; Kemendikbud, 2022). Pada tahun 2020, Pusat Kurikulum dan Perbukuan mengembangkan kurikulum beserta buku teks pelajaran (buku teks utama) yang mengusung semangat merdeka belajar. Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2017 pasal 65 menyatakan bahwa buku teks utama yang diterbitkan Pemerintah Pusat wajib digunakan satuan pendidikan dan bagi yang tidak menggunakannya akan dikenai sanksi administratif. Salah satu buku teks utama yang ditetapkan oleh Kemendikbud adalah buku teks IPA untuk kelas X SMA/MA. Keunggulan dari buku teks tersebut adalah isinya disesuaikan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi terkini, mengangkat *issue* global, melatih berpikir tingkat tinggi, sajian soal-soal dengan pendekatan PISA, dan aktivitas proyek kolaborasi yang mengarah pada kontribusi tercapainya

agenda pembangunan berkelanjutan PBB 2030 (Purnaningsih dkk., 2021).

Buku teks IPA kelas X SMA/MA yang isinya disesuaikan dengan perkembangan IPTEK terkini (abad 21) merupakan kebijakan yang tepat untuk mendukung pembelajaran yang mendorong peningkatan literasi siswa sesuai dengan latar belakang diberlakukannya kurikulum merdeka. Hanya saja, bagaimana keseimbangan muatan kategori literasi sains yang tersaji di dalamnya perlu diperhatikan, mengingat buku teks sains yang ada di lapangan umumnya belum menunjukkan keseimbangan literasi sains dan lebih menekankan pada aspek sains sebagai batang tubuh pengetahuan (*body of knowledge*) (Rusilowati, 2015). Padahal persentase 4 kategori literasi sains yang ideal atau seimbang adalah 42% untuk aspek pengetahuan sains, 19% untuk aspek penyelidikan hakikat sains, 19% untuk aspek sains sebagai cara berpikir, dan 20% untuk aspek interaksi sains, teknologi, dan masyarakat atau memiliki perbandingan 2:1:1:1 (Wilkinson, 1999).

Penelitian terkait analisis buku teks IPA kurikulum merdeka berdasarkan literasi sains telah ada yang melakukan, yaitu penelitian oleh Humairah (2023) dengan menganalisis buku teks IPA kelas X pada materi energi terbarukan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase kemunculan kategori literasi sains untuk aspek konsep, yaitu 54,12%, untuk aspek konsep sebesar 23,61%, dan untuk aspek konteks sains sebesar 22,27%. Namun, analisis buku teks IPA kelas X SMA/MA berdasarkan muatan literasi sains terhadap materi kimia belum ada yang melakukan. Padahal di dalam buku teks IPA tidak hanya menyajikan materi Fisika saja akan tetapi juga materi Biologi dan Kimia. Salah satu materi kimia yang terdapat di dalam buku teks tersebut adalah bab yang berjudul hukum dasar kimia di sekitar kita yang memuat materi reaksi kimia dan hukum dasar kimia. Untuk itu, perlu adanya dilakukan analisis terhadap buku teks IPA kurikulum merdeka untuk kelas X

SMA/MA pada materi hukum dasar kimia berdasarkan 4 kategori literasi sains menurut Chiappetta dkk., (1991), yaitu pengetahuan sains, penyelidikan hakikat sains, sains sebagai cara berpikir, dan interaksi sains, teknologi, dan masyarakat agar diketahui bagaimana keseimbangan muatan kategori literasi sains yang tersaji di dalamnya sehingga akan diketahui apakah buku teks tersebut yang merupakan bagian dari dokumen kurikulum telah merepresentasikan tujuan kurikulum merdeka. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan Humairah (2023) adalah aspek literasi dan materi yang dianalisis. Jika Humairah (2023) mengkaji pada 3 aspek literasi sains sedangkan penelitian ini mengkaji pada 4 aspek literasi sains.

METODE

Jenis penelitian pada penelitian ini adalah penelitian deskriptif berupa analisis dokumen dengan pendekatan kualitatif. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang diarahkan untuk memberikan gejala, fakta, atau kejadian secara sistematis dan akurat mengenai sifat populasi tertentu. Adapun penelitian analisis dokumen adalah penelitian secara sistematis terhadap dokumen atau catatan tertentu yang bertujuan mengetahui makna, kedudukan, dan hubungan antar berbagai konsep, kebijakan yang selanjutnya untuk mengetahui manfaat dan dampak dari hal-hal tersebut. Objek dalam penelitian ini adalah *chapter book* IPA kelas X SMA/MA pada materi hukum dasar kimia yang merupakan bagian dari buku teks IPA kelas X SMA/MA kurikulum merdeka terbitan Kemendikbud tahun 2021. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data penelitian adalah lembar dokumentasi yang berisi kategori literasi sains yang diadopsi dari Chiappetta dkk., (1991). Teknik pengumpulan data berupa teknik dokumentasi. Adapun teknik analisis data dalam penelitian ini meliputi reduksi data, penyajian data, dan verifikasi data.

HASIL DAN DISKUSI

Hasil dari penelitian ini berupa data koefisien kesepakatan pengamat dan data jumlah kemunculan 4 kategori literasi sains yang disajikan dalam bentuk persentase. Data jumlah kemunculan kategori literasi sains dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jumlah kemunculan kategori literasi sains pada materi hukum dasar kimia

Kategori Literasi Sains	Jumlah	%
Pengetahuan sains Penyelidikan hakikat sains	68	64,76%
Sains sebagai cara berpikir	24	22,86%
Interaksi sains, teknologi, dan masyarakat	10	9,52%
Total	3	2,86%
	105	100%

Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan koefisien kesepakatan pengamat antara pengamat ahli I dan pengamat ahli II yang merupakan Dosen Kimia Universitas Negeri Padang dengan kategori yang sangat bagus, yakni sebesar 0,86. Adapun untuk kemunculan kategori literasi sains (lihat Tabel 1), diperoleh bahwa kategori pengetahuan sains menjadi aspek yang paling dominan muncul pada *chapter book* IPA yang dianalisis, yaitu sebesar 64,76% dengan indikator yang banyak muncul adalah menyajikan fakta dan prinsip. Sedangkan kategori yang paling sedikit muncul adalah kategori interaksi sains, teknologi, dan masyarakat sebesar 2,86%. Ini menunjukkan bahwasannya *chapter book* IPA yang dianalisis belum memuat keseimbangan kategori literasi sains secara

proporsional. Menurut Wilkinson (1999), persentase 4 kategori literasi sains yang ideal atau seimbang adalah 42% untuk aspek pengetahuan sains, 19% untuk aspek penyelidikan hakikat sains, 19% untuk aspek sains sebagai cara berpikir, dan 20% untuk aspek interaksi sains, teknologi, dan masyarakat atau memiliki perbandingan 2:1:1:1.

Hasil penelitian pada penelitian ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan beberapa peneliti terdahulu, seperti penelitian yang dilakukan oleh Chiappetta dkk., (1991) dengan menganalisis beberapa buku teks IPA seperti *life science*, *earth science*, *physical science*, biologi, dan kimia, menyatakan bahwa buku teks yang dianalisis lebih menekankan pada aspek pengetahuan sains. Penelitian yang dilakukan oleh Rusilowati (2014) dengan menganalisis buku ajar IPA SMP yang digunakan di Semarang, hasil penelitian menunjukkan bahwa buku ajar yang dianalisis lebih menekankan pada pengetahuan sains. Kategori pengetahuan sains merujuk pada maksud teks yang meminta siswa untuk berdiskusi atau meminta mengingat informasi, fakta, konsep, prinsip, hukum, teori, dll. Kategori ini menghadirkan informasi untuk dipelajari oleh pembaca dan ditanya untuk mengingatnya (Chiappetta dkk., 1991).

Aspek pengetahuan sains yang dihadirkan dalam sebuah buku teks sains memang penting karena dapat dijadikan landasan bagi siswa dalam memutuskan atau memecahkan masalah akan tetapi jika penyajiannya terlalu banyak dapat menyebabkan minat siswa terhadap proses pembelajaran menjadi berkurang. Dominannya aspek pengetahuan sains yang tersaji di dalam *chapter book* IPA kelas X SMA/MA pada materi hukum dasar kimia akan mengakibatkan siswa hanya sekedar mengetahui konsep tanpa bisa mengaplikasikan konsep dalam kehidupan sehari-hari. Padahal materi ini sangat banyak aplikasinya dalam kehidupan sehari, seperti bagaimana seseorang mampu menentukan kadar garam yang terkandung

di dalam air laut akan bisa ditentukan dengan melibatkan hukum dasar kimia. Jika siswa hanya pandai dalam menghafal rumus tanpa paham bagaimana penerapan rumus itu dalam menyelesaikan permasalahan sains maka akan menjadi penghambat untuk siswa bisa mengaplikasikan ilmu sains yang dimiliki. Pemberian materi dengan lebih mementingkan pengetahuan akan mengakibatkan siswa lebih pandai menghafal tetapi kurang terampil dalam mengaplikasikan pengetahuan yang dimilikinya (Fitriyani dkk., 2018). Pada *chapter book* yang dianalisis persentase kemunculan indikator meminta siswa mengingat kembali pengetahuan atau informasi sedikit muncul padahal pernyataan jenis ini membantu siswa untuk mengkonstruksi pengetahuan lama (Fitriyani dkk., 2018).

Kategori kedua yang muncul adalah kategori penyelidikan hakikat sains sebesar 22,86%. Kategori penyelidikan hakikat sains digunakan untuk memanfaatkan beberapa pendekatan dalam rangka membangun pengetahuan. Kategori penyelidikan hakikat sains merupakan bagian sentral dari proses ilmiah yang menekankan pada penyajian soal, kegiatan percobaan, dan diskusi yang mendukung pemahaman konsep siswa. Proses sains merujuk pada proses mental yang terlibat ketika siswa menjawab suatu pertanyaan atau memecahkan masalah (Toharudin dkk., 2011). Ketika proses sains siswa rendah, maka siswa akan kesulitan menempatkan sains di kehidupan nyata, sehingga interaksi sains dan teknologi terhadap masyarakat tidak akan berkembang secara maksimal (Sandi dkk., 2014).

Kategori literasi sains yang ketiga adalah sains sebagai cara berpikir. Persentase kemunculan kategori ini sebesar 9,52%. Kategori sains sebagai cara berpikir merujuk pada maksud teks untuk mengilustrasikan bagaimana ilmu sains secara umum atau ilmuwan tertentu khususnya, untuk "mencari tahu". Siswa akan memiliki kemampuan literasi sains

yang baik jika memiliki kemampuan berpikir logis, berpikir kritis, inisiatif, dan adaptif terhadap perubahan dan perkembangan. Rendahnya penyajian kategori ini di dalam bab buku yang dianalisis tentu akan memberi dampak yang kurang baik bagi siswa dalam hal meningkatkan kemampuan berpikir. Oleh karena itu, sebaiknya banyak disajikan soal-soal yang mengasah kemampuan berpikir dan aktivitas yang melibatkan pemikiran maupun eksperimen.

Kategori literasi sains yang keempat adalah kategori interaksi sains, teknologi, dan masyarakat dengan persentase sebesar 2,86%. Aspek ini untuk aplikasi sains dan bagaimana teknologi membantu atau menghambat umat manusia (Chiappetta dkk., 1991). Fakta di lapangan memperlihatkan bahwa siswa akan tertarik dan termotivasi jika sumber belajar berkaitan dengan kehidupan sehari-hari sehingga akan meningkatkan ketertarikan siswa terhadap materi kimia.

Buku teks sains yang baik harus memuat dan memenuhi keseimbangan kategori literasi sains secara proporsional serta menampilkan sains sebagai ilmu yang dinamis, sebagai sains eksperimen bukan merupakan kumpulan fakta-fakta dan istilah-istilah. Buku teks menjadi salah satu upaya dalam pembangunan literasi sains siswa.

Dari hasil analisis tersebut dapat diketahui bahwa buku teks utama yang disusun dan ditetapkan Kemendikbud belum merepresentasikan tujuan kurikulum merdeka secara baik. Meski demikian, buku teks tersebut tetap bisa digunakan sebagai sumber belajar hanya saja jika salah satu upaya untuk meningkatkan literasi sains melalui penyediaan buku teks sains maka pemerintah harus menyediakan buku teks sains yang memuat kategori literasi sains secara seimbang atau ideal. Selain itu, perlu kolaborasi dari pemerintah sebagai penyedia buku dengan pihak sekolah meliputi pendidik, siswa, dan tenaga kependidikan untuk mengimplementasikan buku teks utama dalam pelaksanaan

pembelajaran secara optimal agar peranan buku teks bisa dirasakan. Sesuatu yang hendak dicapai akan gagal jika salah satu elemen tidak menjalankan atau tidak seirama dalam menjalankan misi yang telah ditetapkan. Sekalipun buku teks utama yang disediakan pemerintah berkualitas jika pihak terkait yang berhubungan langsung dalam pelaksanaan kurikulum tidak seirama, maka visi yang ditetapkan oleh kurikulum sulit untuk dicapai.

KESIMPULAN

Berdasarkan data yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa *chapter book* IPA kelas X SMA/MA pada materi hukum dasar kimia belum menyajikan kategori literasi sains secara proporsional. Dimana persentase kemunculan 4 kategori literasi sainsnya adalah: 64,76% untuk aspek pengetahuan sains, 22,86% untuk aspek penyelidikan hakikat sains, 9,52% untuk aspek sains sebagai cara berpikir, dan 2,86% untuk aspek interaksi sains, teknologi, dan masyarakat atau memiliki perbandingan 23:8:3:1. Maka dapat dikatakan bahwa buku teks IPA kelas X SMA/MA kurikulum merdeka yang diterbitkan Kemendikbud pada tahun 2021 belum merepresentasikan hakikat sains dan tujuan kurikulum secara baik.

REFERENSI

- Chiappetta, E.L., Fillman, D.A., & Sethna, G.H. (1991). A Method to Quantify Major Themes of Scientific Literacy in Science Textbook. *Journal of Research in Science Teaching*, 28(8), 713—725.
- Hewi, L., & Shaleh, M. (2020). Refleksi Hasil PISA (The Programme For International Student Assesment): Upaya Perbaikan Bertumpu Pada Pendidikan Anak Usia Dini). *Jurnal Golden Age*, 04(1), 30—41.
- Humairah, A. A. (2023). Analisis Konten Literasi Sains pada Buku Matapelajaran IPA SMA Kelas X Kurikulum Merdeka pada Materi Energi Terbarukan. *Skripsi*. Palembang: Universitas Sriwijaya.
- Julita, M. (2022). *Analisis Literasi Sains pada Materi Partikel Penyusun Benda dan Makhluk Hidup dalam Buku Teks Pelajaran IPA Kelas IX Semester Genap Sesuai Kerangka PISA 2018*. Skripsi. Palembang: Universitas Sriwijaya.
- Kemendikbud. (2019). Buku Saku Tanya Jawab Kurikulum Merdeka. *Jakarta*: Pusat Kurikulum dan Pembelajaran, Kemendikbud Ristek.
- Kemendikbud. (2022). Kajian Akademik Kurikulum untuk Pemulihan Pembelajaran Edisi 1. *Jakarta*: Pusat Kurikulum dan Pembelajaran, Kemendikbud Ristek.
- Narut, Y.F., & Supardi, K. (2019). Literasi Sains Peserta Didik dalam Pembelajaran IPA di Indonesia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 3(1), 61—69.
- Nurfatimah, S.A., Hasna, S., & Rostika, D. (2022). Membangun Kualitas Pendidikan di Indonesia dalam Mewujudkan Program *Sustainable Development Goals* (SDGs). *Jurnal Basicedu*, 6(4), 6146—6154.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 56 Tahun 2022 tentang Pedoman Penerapan Kurikulum dalam Rangka Pemulihan Pembelajaran.
- Purnaningsih, A.R., Tjahjardarmawan, E., & Krisdianti, N.R. (2021). Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMA

- Kelas X. Jakarta Pusat: Kemendikbudristek
- Rosa, Y.H.E, & Nawawi, E. (2021). *Analisis Buku Teks Kimia SMA Kelas X Berdasarkan Literasi Sains*. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan IPA Tahun 2021 “Redesain Pembelajaran IPA yang Adaptif di Maa Pandemi Covid-19”, Palembang, 16 Oktober 2021
- Rusilowati, A. (2014). “Analisis Buku Ajar IPA yang Digunakan di Semarang Berdasarkan Muatan Literasi Sains”. Proceeding Seminar Nasional Konservasi dan Kualitas Pendidikan 2014.
- Rusilowati, A.,Sunyoto, E.N., & Sri, M.E.S. (2015). “Pengembangan Buku Pelajaran Ilmu Berbasis Literasi Sains Kelas VII Sekolah Menengah”. Konferensi Internasional Matematika, Sains, dan Pendidikan 2015 (ICMSE 2015). Universitas Negeri Semarang, Semarang, Indonesia.
- Sandi, N., Husein, H., & Anwar, M. (2014). Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Kelas XI MIPA SMA Negeri 8 Bone pada Model DL Materi Koloid. *Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA*, 2(3), 326—337.
- Toharudin, U., Hendrawati, S., & Rustaman, A. (2011). *Membangun Literasi Sains Peserta Didik*. Bandung: Humaniora.
- Wilkinson, J. (1999). A Quantitative Analysis of Physics Textbooks for Scientific Literacy Theme. *Research in Science Education*, 29(3), 385—399.
- Yusmar, F., & Fadilah, R.E. (2023). Analisis Rendahnya Literasi Sains Peserta Didik Indonesia: Hasil PISA dan Faktor Penyebab. *Lensa (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 13(1), 11—19.