

## Analisis Muatan Literasi Sains Buku Teks Pelajaran Biologi SMA Negeri 1 Semarang

Fahmi Dwi Septiani<sup>1</sup>, Ipah Budi Minarti<sup>2</sup>, Muhammad Syaipul Hayat<sup>3</sup>

<sup>123</sup>Universitas Persatuan Guru Republik Indonesia Semarang

E-mail: fahmidwiseptiani53@gmail.com<sup>1</sup>, ipahbudi@upgris.ac.id<sup>2</sup>, m.syaipulhayat@upgris.ac.id<sup>3</sup>

### Article History:

Received: 18 Juni 2026

Revised: 30 Juni 2026

Accepted: 08 Juli 2026

**Keywords:** Literasi Sains, Buku Teks Biologi, Analisis Isi, Pembelajaran Sains, Evaluasi Buku Teks

**Abstract:** Pemahaman kontekstual dan aplikatif siswa terhadap sains dapat terpengaruh secara negatif akibat ketidakseimbangan proporsi komponen literasi sains dalam buku biologi SMA. Berdasarkan fenomena tersebut, penelitian berikut bertujuan untuk menyelidiki literasi sains dalam buku biologi SMA melalui penerapan teori Chiappetta & Koballa. Desain deskriptif kualitatif digunakan dalam penelitian berikut. Sumber data melibatkan 2 buku biologi SMA dengan sampel 3 bab dari masing-masing buku. Berdasarkan analisis dokumen, data dianalisis menggunakan 4 kategori literasi sains yang meliputi sains sebagai pengetahuan, mekanisme berpikir, investigasi ilmiah, dan interaksi sains dengan teknologi dan masyarakat. Dari hasil analisis, ditemukan bahwa Buku 1 mampu meraih capaian 30,10% dan Buku 2 mencapai 28,30%, yang dapat diklasifikasikan sebagai hasil yang cukup baik. Oleh karena itu, dominasi indikator masih menyorot pada sains sebagai pengetahuan, sedangkan proses ilmiah dan interaksi sains dengan teknologi dan masyarakat merupakan pencapaian terendah. Kesimpulan yang diambil dari penelitian berikut adalah masih terdapat ketidakseimbangan dalam penyajian literasi sains dalam buku teks yang dikaji. Dengan demikian, diperlukan rekonstruksi atas proses dan pemikiran ilmiah serta relevansinya dengan kehidupan nyata.

## PENDAHULUAN

Tuntutan terhadap pembelajaran sains di abad ke-21 kerap berkaitan dengan peningkatan literasi sains para siswa dalam menghadapi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat. Istilah literasi pada dasarnya tidak hanya mencakup kemampuan untuk menyimpan informasi, tetapi juga untuk memahami fenomena alam, memvalidasi data berdasarkan bukti, dan merumuskan keputusan yang rasional. Berpikir kritis, keterampilan pemecahan masalah, dan penerapan pengetahuan tentang sains pada berbagai situasi juga merupakan bagian penting dari literasi sains (Istyadji, 2023; OECD, 2019). Pentingnya literasi sains juga dinyatakan dalam model PISA (OECD, 2019), di mana hal tersebut dianggap sebagai keterampilan utama yang dibutuhkan untuk mengatasi tantangan dan menciptakan masyarakat berbasis pengetahuan. Dengan mempertimbangkan pentingnya hal tersebut, literasi sains menjadi elemen penting dalam menjadikan seseorang untuk mampu menyajikan kesimpulan berdasarkan bukti dan memiliki kesadaran akan isu-isu sains dan teknologi dalam lingkungan sosial (Marwah & Pertiwi, 2024).

Dalam tujuan akademis, bahan ajar seperti buku teks memiliki peran yang cukup signifikan sebagai media pembelajaran yang paling umum digunakan baik oleh guru maupun siswa. Fakta bahwa buku teks memainkan peran tersebut menjadikannya penentu utama dalam pengalaman belajar. Selain sebagai sumber pengetahuan, buku teks juga merupakan stimulator dalam peningkatan keterampilan berpikir siswa, kinerja proses ilmiah, dan ketertarikan ilmiah (Fricke & Reinisch, 2023). Pada dasarnya, konsep dan pengembangan proses penalaran siswa sangat dilatarbelakangi oleh kualitas buku teks yang tengah digunakan. Dengan kata lain, bahan ajar yang baik harus mampu mendorong aktivitas mandiri siswa melalui langkah-langkah konkret seperti investigasi, refleksi, dan diskusi.

Adapun salah satu instrumen yang banyak digunakan dalam menganalisis konten literasi sains dalam buku teks adalah kerangka kerja Chiappetta dan Koballa (2010). Kerangka kerja Chiappetta dan Koballa (2010) mengklasifikasikan literasi sains ke dalam empat pilar utama. Pilar-pilar tersebut meliputi sains sebagai pengetahuan, keterampilan berpikir, proses investigasi, dan interaksi antara sains dan teknologi serta masyarakat. Kerangka pilar tersebut telah ditetapkan sebagai kerangka kerja komprehensif dalam hal mempertimbangkan aspek-aspek dasar pendidikan sains. Relevansi hal tersebut dapat terus teguh karena telah digunakan oleh banyak peneliti baru-baru ini dalam menganalisis kualitas buku teks sains (Zhu & Tang, 2023; Fahmi dkk., 2022).

Meskipun demikian, beberapa penelitian menunjukkan bahwa masih terdapat beberapa kekurangan pada buku teks sains dalam menggabungkan dimensi literasi sains secara proporsional. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Dewi dkk. (2022), dimensi sains yang dominan dan diwakili dalam buku teks adalah dimensi pengetahuan, bukan dimensi proses dan konteks sains. Kesimpulan yang sama juga dikemukakan oleh Fahmi dkk. (2022) ketika menjelaskan aktivitas yang mendorong pengembangan keterampilan berpikir kritis dan investigasi ilmiah. Selain itu, penelitian oleh Nuraini dkk. (2023) menemukan bahwa terdapat keterkaitan yang tidak memadai antara konten sains dengan kehidupan sehari-hari, yang berarti bahwa proses pembelajaran tidak efektif karena materi yang disajikan kurang relevan. Lebih jauh lagi, penelitian lain turut mengungkapkan bahwa sains seringkali dijelaskan dalam buku teks, yang berarti tidak ada kesempatan untuk mengembangkan argumentasi ilmiah (Yusmar & Fadilah, 2023).

Ketidakseimbangan dalam penyajian dimensi literasi sains menunjukkan ketidakcukupan buku teks dalam memfasilitasi pengembangan literasi sains di kalangan siswa. Seperti yang telah disebutkan, keempat dimensi literasi sains harus diterapkan secara proporsional, tidak hanya untuk membantu siswa memahami konsep tetapi juga dalam berpikir ilmiah, melakukan investigasi, dan menghubungkan sains dengan kehidupan sehari-hari. Ketidakseimbangan tersebut telah terbukti berdampak pada rendahnya tingkat keterampilan literasi sains siswa, terutama pada aspek berpikir kritis, penalaran ilmiah, dan keterampilan pemecahan masalah (Almeida dkk, 2023; Sucilestari dkk., 2023).

Urgensi atas studi berikut menjadi semakin signifikan karena temuan dari studi internasional menunjukkan bahwa literasi sains siswa Indonesia lebih rendah daripada rata-rata internasional (OECD, 2019; OECD, 2023). Berkaitan dengan hal tersebut, diperlukan evaluasi mendalam pada berbagai aspek pembelajaran, termasuk bahan ajar yang digunakan, seperti buku teks. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Nuraini dkk. (2023), bahan ajar berbasis literasi sains pada dasarnya mampu menyajikan sejumlah peran efektif dalam mendorong pengembangan pengetahuan dan keterampilan konseptual siswa. Selain itu, Oktaviani & Faizah (2024) menekankan pentingnya mengintegrasikan literasi sains ke dalam bahan ajar sebagai cara untuk menumbuhkan keterampilan analitis, evaluatif, dan pengambilan keputusan siswa.

Sebagaimana uraian yang telah dikemukakan, dapat dipahami bahwa buku teks memainkan peran signifikan dalam berkontribusi pada pengembangan literasi sains. Meskipun demikian,

terdapat sejumlah kelemahan signifikan yang termuat dalam cara buku teks tersebut menyajikan materi. Oleh karena itu, diperlukan analisis yang lebih mendalam terhadap buku teks dengan menggunakan kerangka literasi sains oleh Chiappetta & Koballa. Melalui penelitian berikut, analisis mendalam terhadap buku teks biologi akan disajikan berdasarkan indikator korelasi. Temuan dari penelitian berikut diharapkan dapat membantu memberikan gambaran tentang kualitas buku teks dalam berkontribusi pada literasi sains dan pengembangan materi pembelajaran.

## **LANDASAN TEORI**

### **Literasi Sains**

Literasi sains melibatkan kemampuan individu untuk memahami gagasan ilmiah, menjelaskan fenomena alam, dan membuat keputusan rasional menggunakan pengetahuan ilmiah mereka (Istyadji, 2023). Literasi sains tidak hanya berkaitan dengan perolehan gagasan dan teori ilmiah, tetapi juga mencakup keterampilan dalam memvalidasi informasi berdasarkan bukti ilmiah (OECD, 2019). Dalam pembelajaran sains, literasi sains mencakup kapasitas siswa untuk berpikir kritis, memecahkan masalah, dan menghubungkan konsep ilmiah dengan berbagai situasi dalam kehidupan nyata (Marwah & Pertiwi, 2024). Selain itu, literasi sains juga kerap dikaitkan dengan kapasitas siswa untuk menarik kesimpulan berdasarkan bukti dan memahami isu-isu terkait sains dan teknologi dalam lingkungan sosial (Almeida dkk, 2023). Oleh karena itu, literasi sains merupakan keterampilan signifikan pada abad ke-21 karena kemampuannya untuk mendorong siswa dalam menanggapi perkembangan sains dan teknologi dengan tepat (Sucilestari dkk., 2023).

### **Kerangka Literasi Sains Chiappetta & Koballa**

Kerangka literasi sains Chiappetta & Koballa merupakan salah satu instrumen untuk meneliti isi literasi sains dalam buku teks (Chiappetta & Koballa, 2010). Kerangka tersebut mengidentifikasi empat aspek utama dalam mendefinisikan literasi sains, yakni sains sebagai pengetahuan, sains sebagai cara berpikir, sains sebagai investigasi, dan hubungan antara sains, teknologi, dan masyarakat (Chiappetta & Koballa, 2010). Sains sebagai pengetahuan mencakup penekanan pada penyajian fakta, konsep, hukum, dan teori ilmiah dalam buku teks (Zhu & Tang, 2023). Sains sebagai cara berpikir berkaitan dengan kemampuan siswa untuk berpikir logis, kritis, reflektif, dan argumentatif dalam memecahkan masalah ilmiah (Yusmar & Fadilah, 2023). Sains sebagai investigasi mencakup kegiatan investigasi ilmiah seperti observasi, eksperimen, pengumpulan data, analisis data, dan pengambilan kesimpulan secara ilmiah. Pada saat yang sama, dapat dilihat pula bagaimana aspek interaksi antara sains, teknologi, dan masyarakat menunjukkan perlunya menghubungkan konsep ilmiah dengan fenomena kehidupan nyata, teknologi, alam, dan isu-isu sosial (Sari dkk., 2022). Keempat aspek tersebut menjadi dasar pengembangan instrumen analisis konten untuk mengevaluasi konten literasi sains dalam buku teks biologi di tingkat sekolah menengah.

## **METODE PENELITIAN**

Dalam penelitian berikut, digunakan pendekatan kualitatif deskriptif yang melibatkan analisis isi untuk menganalisis literasi sains yang termuat dalam buku teks biologi. Pendekatan tersebut diadopsi karena penelitian berikut melibatkan penjelasan sistematis dan objektif tentang substansi literasi sains dalam buku teks menggunakan indikator tertentu. Analisis isi juga memungkinkan peneliti untuk mengklasifikasikan informasi secara sistematis berdasarkan materi tertulis (Krippendorff, 2018).

.....

Sumber data untuk penelitian berikut meliputi dua buku teks biologi SMA. Tiga bab dalam setiap buku teks akan dianalisis, sehingga akan menghasilkan total enam bab. Unit analisis meliputi paragraf, gambar, tabel, dan kegiatan pembelajaran dengan indikator literasi sains.

Metode pengumpulan data yang digunakan adalah studi dokumentasi dengan prosedur menganalisis dan membaca isi buku serta mencatatnya sesuai dengan indikator literasi sains. Instrumen yang digunakan dalam penelitian berikut adalah lembar analisis yang dibuat berdasarkan empat kerangka literasi sains menurut Chiappetta dan Koballa, yaitu ilmu pengetahuan yang bertindak sebagai batang tubuh pengetahuan, sebagai cara berpikir, sebagai investigasi, dan sains yang berinteraksi dengan teknologi dan masyarakat (Chiappetta & Koballa, 2010). Data yang dikumpulkan akan dianalisis menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif di mana persentase kemunculan pada setiap indikator literasi sains dihitung menurut rumus di bawah ini:

$$P = \frac{\square}{\square} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Presentase

n = Jumlah skor yang diperoleh

N = Jumlah skor maksimal (1)

(Sumber: Sudjana, 2005)

**Tabel 1. Kriteria penilaian presentase muatan literasi sains**

| N<br>o | Interval<br>Presentase | Kategori    | Deskripsi                                                                                                            |
|--------|------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.     | $\geq 75\%$            | Sangat Baik | Muatan literasi sains dalam buku teks tersaji secara komprehensif dan mencakup hampir seluruh dimensi literasi sains |
| 2.     | $50\% - < 75\%$        | Baik        | Muatan literasi sains tersaji dengan cukup lengkap, namun belum mencakup seluruh dimensi secara optimal              |
| 3.     | $> 25\% - < 50\%$      | Cukup Baik  | Muatan literasi sains tersaji secara terbatas dan belum merata pada setiap dimensi                                   |
| 4.     | $\leq 25\%$            | Kurang Baik | Muatan literasi sains sangat terbatas dan tidak mencerminkan keterpaduan antar dimensi.                              |

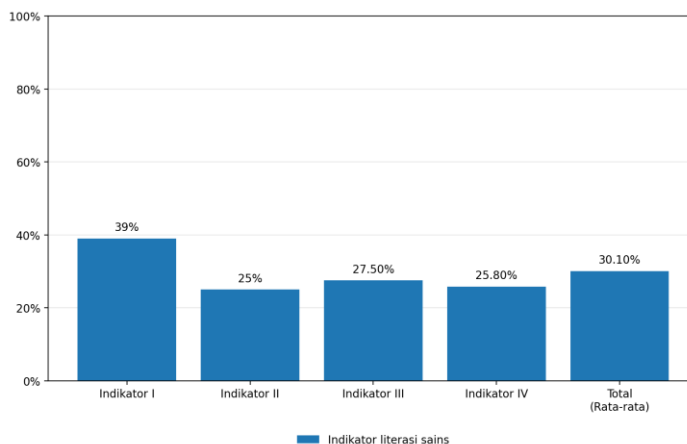
(Sumber: Widoyoko, 2017; Sugiyono, 2019)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Hasil

#### a. Hasil Analisis Muatan Literasi Sains Buku 1

Dari analisis indikator literasi sains untuk Buku 1, dapat disimpulkan bahwa setiap indikator memberikan kontribusi yang berbeda pada persentase tertentu. Hal tersebut dikarenakan Indikator I merupakan indikator terpenting yang lebih dominan dibandingkan indikator lainnya. Di sisi lain, Indikator II memiliki persentase terendah, yang berarti isi indikator tersebut belum mencapai standar yang diharapkan dalam buku tersebut. Gambaran persentase setiap indikator literasi sains dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1. Hasil Analisis Muatan Literasi Sains Buku 1**

Keterangan:

Indikator I = sains sebagai batang tubuh pengetahuan

Indikator II = sains sebagai cara berpikir

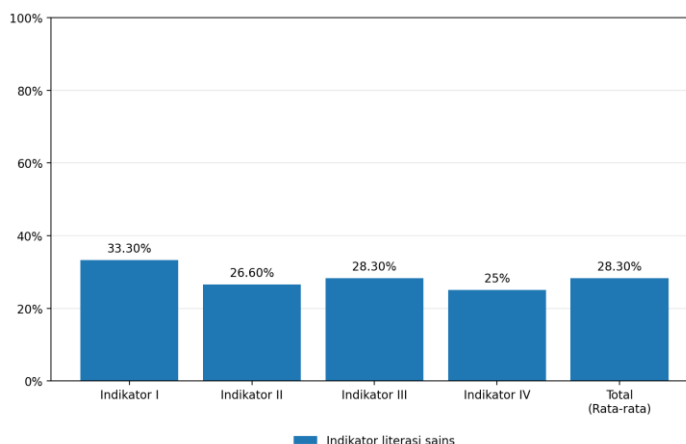
Indikator III = sains sebagai proses investigasi

Indikator IV = sains dan interaksinya dengan teknologi dan masyarakat

Dari Gambar 1 tersebut, dapat diamati bahwa Indikator I memiliki nilai tertinggi, yaitu 39% dibandingkan dengan nilai indikator lainnya. Hal tersebut menunjukkan bahwa materi literasi sains merupakan aspek yang lebih menonjol di Buku 1. Di sisi lain, Indikator II memiliki nilai terendah, yaitu 25%. Hal tersebut berarti bahwa aspek tersebut kurang difokuskan pada penyajian materi. Nilai persentase rata-rata Buku 1 adalah 30,10%.

#### **b. Hasil Analisis Muatan Literasi Sains Buku 2**

Dari analisis indikator literasi sains dalam Buku 2, ditemukan bahwa sebagian besar indikator termasuk dalam kelompok yang “cukup baik”. Hal tersebut menyiratkan bahwa buku telah mencakup beberapa komponen literasi sains. Namun, Indikator IV termasuk dalam kelompok “buruk”, yang berarti bahwa komponen tersebut tidak terwakili dengan baik dalam buku tengah dikaji. Persentase indikator literasi sains disajikan pada Gambar 2.



**Gambar 2. Hasil Analisis Muatan Literasi Sains Buku 2**

Keterangan:

Indikator I = sains sebagai batang tubuh pengetahuan

Indikator II = sains sebagai cara berpikir

Indikator III = sains sebagai proses investigasi

Indikator IV = sains dan interaksinya dengan teknologi dan masyarakat

Dari Gambar 2 di atas, jelas bahwa indikator I mendapatkan persentase tertinggi yaitu 33,30% di antara semua indikator. Hal tersebut menyiratkan bahwa indikator tersebut telah disajikan dalam Buku 2 secara lebih luas. Sebaliknya, indikator IV mendapatkan persentase terendah yaitu 25%, yang menyiratkan bahwa terdapat sejumlah kekurangan dalam penyertaan konten pada indikator khusus tersebut.

## **2. Pembahasan**

### **a. Pembahasan Buku 1**

Hasil analisis menunjukkan bahwa Buku 1 dinilai cukup baik dengan rata-rata 30,10%, yang berarti dimensi literasi sains telah dimasukkan dalam buku tersebut, namun belum efisien dan belum proporsional antar indikator. Dari perspektif literasi sains, kualitas buku teks tidak hanya dinilai berdasarkan keberadaan komponen literasi, tetapi juga keseimbangan dan kedalaman representasi dari semua dimensi literasi sains yang meliputi sains sebagai pengetahuan, sains sebagai proses, sains sebagai cara berpikir, dan sains sebagai interaksi dengan teknologi dan masyarakat (Iswanti et al., 2024).

Untuk indikator ilmu pengetahuan (indikator I), pencapaian yang relatif lebih tinggi berarti buku tersebut berhasil menjelaskan pengetahuan ilmiah. Meskipun demikian, dominasi indikator tersebut mencerminkan tren menuju proses pembelajaran yang berfokus pada konten (Yustina dkk., 2022; Chang dkk., 2023). Temuan tersebut sejalan dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa buku teks sains yang digunakan di berbagai negara berkembang berorientasi pada transfer pengetahuan daripada pengembangan keterampilan berpikir (El Islami dkk., 2016). Pada saat yang sama, literasi sains tidak hanya berarti “mengetahui sains”, tetapi juga “melakukan sains” dan “berpikir secara ilmiah” (Almeida dkk., 2023). Alhasil, meskipun indikator tersebut cukup baik, tetapi dominasinya yang berlebihan dapat berdampak negatif pada perkembangan dimensi literasi lainnya.

Adapun indikator II yang mengacu pada sains sebagai suatu proses, pencapaian termasuk dalam kategori buruk. Hal tersebut menunjukkan sejumlah kekurangan dalam deskripsi kegiatan sains dalam buku teks. Faktanya, buku teks gagal membantu siswa mengembangkan keterampilan proses yang meliputi observasi, eksperimen, dan berpikir ilmiah (Chang dkk., 2023; Setiawaty dkk., 2024). Perlu dipahami pula bahwa proses sains pada dasarnya merupakan landasan untuk mengembangkan konsep ilmiah (Almeida dkk., 2023). Selain itu, penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa tanpa adanya representasi proses sains dalam buku teks menyebabkan keterampilan investigasi yang buruk di kalangan siswa (Fahmi dkk., 2022). Oleh karena itu, kekurangan dalam indikator tersebut mampu menyajikan sejumlah pengaruh terhadap kualitas pembelajaran siswa.

Pada indikator III yang menyoroti sains sebagai cara berpikir, tingkat pencapaian diklasifikasikan sebagai cukup baik karena buku tersebut telah mulai memasukkan beberapa elemen sains sebagai cara berpikir, tetapi belum cukup mendalam. Kriteria tersebut mengacu pada kemampuan berpikir kritis, logis, dan reflektif dalam kaitannya dengan fenomena ilmiah. Meskipun demikian, pencapaian tersebut tidak memiliki skor yang optimal karena buku tersebut

.....

menyajikan elemen-elemen secara implisit. Menurut Yusmar & Fadilah (2023), literasi sains seharusnya melibatkan kemampuan mengevaluasi argumen ilmiah dan memahami struktur penalaran ilmiah. Dengan demikian, pencapaian indikator tersebut menunjukkan perlunya pengembangan lebih lanjut atas strategi penyajian elemen-elemen tersebut secara lebih eksplisit.

Pada indikator IV tentang interaksi antara sains, teknologi, dan masyarakat, skor yang tercapai dapat dikatakan cukup baik. Hal tersebut merepresentasikan bahwa buku tersebut berupaya menghubungkan konsep sains dengan kehidupan, tetapi belum terlalu sempurna. Hal tersebut merupakan aspek yang cukup signifikan karena literasi sains tidak pernah dapat dipisahkan dari lingkungan sosial dan budayanya (Istyadji, 2023). Skor yang tidak tinggi merepresentasikan bahwa konsep yang diberikan masih terbatas dan tidak dapat mengembangkan pemahaman kontekstual. Studi menunjukkan bahwa pembelajaran yang tidak kontekstual menghasilkan pemahaman yang buruk yang sulit dimanfaatkan (Wisdayana dkk., 2025).

Secara umum, Buku 1 menunjukkan tren yang mirip dengan yang ditemukan dalam studi sebelumnya tentang buku teks dalam hal dimensi pengetahuan yang dominan dan dimensi proses & konteks yang lemah (Siregar, 2023). Hal tersebut menunjukkan bahwa buku teks tersebut gagal mengikuti pendekatan holistik terhadap literasi sains. Dengan demikian, meskipun mendapat skor cukup Baik, tetapi buku tersebut masih perlu dikembangkan, khususnya berkaitan dengan dimensi proses dan konteks yang masih perlu untuk ditingkatkan.

## **b. Pembahasan Buku 2**

Dari hasil analisis, jelas bahwa Buku 2 juga berkinerja relatif baik. Buku 2 memiliki peringkat rata-rata yang sama dengan buku pertama, tetapi dengan distribusi indikator yang berbeda. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa meskipun termasuk dalam kelompok yang sama, tetapi buku-buku tersebut berbeda. Hal tersebut disebabkan oleh pendekatan yang beragam terhadap pengembangan substansi yang termuat dalam buku teks tersebut (Milanto dkk., 2023; Suwono dkk., 2023).

Indikator sains sebagai pengetahuan (indikator I) menunjukkan peringkat yang relatif baik. Hal tersebut berarti bahwa buku teks berhasil memperkenalkan konsep-konsep ilmiah kepada para peserta didik. Dominasi indikator tersebut menunjukkan bahwa isi buku teks masih berfokus pada pembelajaran akademis, yaitu materi cenderung disajikan dalam bentuk informatif. Artinya, siswa hanya bertindak sebagai penerima informasi daripada peserta dalam proses konstruksi pengetahuan (Oktaviani & Faizah, 2024; Milanto dkk., 2023). Dalam hal ini, OECD (2019) menyatakan bahwa literasi sains tidak hanya melibatkan penguasaan konsep tetapi juga penerapan konsep dalam situasi baru. Dengan demikian, pendekatan yang terlalu informatif dapat menghambat perkembangan literasi sains siswa.

Untuk pencapaian kedua, kategori yang dicapai adalah cukup baik, terkait dengan sains sebagai indikator proses (indikator II). Hal tersebut menunjukkan adanya upaya untuk memasukkan proses sains ke dalam materi, namun masih belum optimal. Aktivitas proses sains yang muncul dalam buku teks masih didominasi oleh aktivitas mudah seperti observasi dan tanya jawab, sedangkan aktivitas investigatif yang melibatkan pembuatan hipotesis, analisis data, dan kesimpulan berdasarkan bukti masih belum banyak (Oktaviani & Faizah, 2024). Seperti yang dijelaskan oleh Almeida dkk. (2023), keterampilan proses sains pada dasarnya dapat dikembangkan secara signifikan melalui pengalaman belajar yang dilakukan oleh siswa.

Untuk indikator sains sebagai cara berpikir (indikator III), kinerja yang dicapai sudah berada pada tingkat cukup baik, mencerminkan bahwa buku tersebut telah menyediakan sejumlah unsur berpikir ilmiah. Meskipun demikian, serupa dengan Buku 1, penyediaan unsur-unsur berpikir ilmiah masih belum jelas dan kurang sistematis (Oktaviani & Faizah, 2024; Siregar, 2023).

.....

Menurut Yusmar & Fadilah (2023), kemampuan berpikir ilmiah membutuhkan pemahaman argumen, bukti, dan logika ilmiah. Dengan demikian, skor yang tidak terlalu tinggi berarti buku tersebut belum mampu mengembangkan keterampilan tersebut dengan baik.

Terakhir, untuk indikator interaksi antara sains dan kehidupan sehari-hari (indikator IV), yang berada dalam kategori buruk. Hal tersebut mencerminkan kekurangan signifikan dari Buku 2. Kinerja indikator yang buruk berarti buku tersebut gagal menghubungkan gagasan ilmiah dengan konteks dunia nyata. Hal tersebut dapat diidentifikasi sebagai masalah kritis karena konteks merupakan komponen penting dari literasi sains (Istyadji, 2023). Jika tidak ada konteks, maka proses pembelajaran sains akan menjadi abstrak dan sulit dipahami. Selain itu, menurut beberapa penelitian, kurangnya konteks dalam buku teks dapat menghambat transisi pengetahuan ke konteks dunia nyata (Wisdayana dkk., 2025).

Secara keseluruhan, Buku 2 membuktikan bahwa bahkan setelah mempertimbangkan unsur-unsur literasi sains, masih saja terdapat kesenjangan yang cukup besar, terutama mengenai konteks. Dengan kata lain, dalam analisis berikut, Buku 2 gagal menyediakan kerangka kerja yang diperlukan untuk pengembangan literasi sains secara lengkap. Jika ditinjau lebih lanjut, studi berikut juga konsisten dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Fahmi dkk. (2022) yang mengemukakan bahwa distribusi atas literasi sains masih belum disajikan secara optimal dalam buku teks siswa.

## KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat ditarik adalah bahwa isi literasi sains dalam Buku 1 dan Buku 2 termasuk dalam kategori cukup baik menurut literasi sains Chiappetta. Buku 1 memiliki skor rata-rata 30,10% di mana indikator sains sebagai pengetahuan mendapat skor tertinggi, yakni 39%, sedangkan indikator sains sebagai proses memiliki persentase terendah, yakni 25%. Pada Buku 2, skor rata-rata yang diperoleh adalah 28,30%, dengan indikator sains sebagai pengetahuan sebagai indikator skor tertinggi, yakni 33,30%, sedangkan indikator hubungan antara sains dan kehidupan sehari-hari memiliki persentase terendah, yakni 25%. Secara umum, kedua buku tersebut telah memasukkan dimensi literasi sains meskipun tidak seimbang karena isinya masih didominasi oleh pengetahuan daripada proses literasi sains, pemikiran ilmiah, dan konteks sains.

## DAFTAR REFERENSI

- Almeida, B., Santos, M., & Justi, R. (2023). Aspects and abilities of science literacy in the context of nature of science teaching. *Science & Education*, 32(3), 567–587.
- Asrizal, Yurnetti, Y., & Usman, E. A. (2022). ICT thematic science teaching material with 5E learning cycle model to develop students' 21st-century skills. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 11(1), 61–72. doi:10.15294/jpii.v11i1.33764
- Chang, C. Y., Kuo, H. C., & Du, Z. (2023). The role of digital literacy in augmented, virtual, and mixed reality in popular science education: A review study and an educational framework development. *Virtual Reality*, 27(3), 2461–2479.
- Chiappetta, E. L., & Koballa, T. R. (2010). *Science instruction in the middle and secondary schools* (7th ed.). Boston, MA: Pearson Education.
- Dewi, N. A. K., Andriani, N., & Atmaja, V. B. (2022). Analysis of science literacy-based high school physics textbooks using weight product methods. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 23(3),

1295–1307.

- Fahmi, F., Chalisah, N., Istyadji, M., Irhasyurna, Y., & Kusasi, M. (2022). Scientific literacy on the topic of light and optical instruments in the innovation of science teaching materials. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 8(2), 154–163.
- Fricke, K., & Reinisch, B. (2023). Evaluation of nature of science representations in biology school textbooks based on a differentiated family resemblance approach. *Science & Education*, 32, 1583–1611.
- Iswanti, Y., Ulfa, M., Saputro, S., Yamtinah, S., Masykuri, M., Mulyani, B., & Saputro, A. N. C. (2024). Chemistry textbook analysis based on science literacy. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 10(6), 3443–3448.
- Istyadji, M. (2023). Conception of scientific literacy in the development of scientific literacy assessment tools: A systematic theoretical review. *Journal of Turkish Science Education*, 20(2), 281–308.
- Marwah, A. S., & Pertiwi, F. N. (2024). Literasi sains siswa dalam berinovasi pada pembelajaran IPA berbasis produk. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*, 4(1), 114–126.
- Milanto, S., Suprpto, N., & Budiyo, M. (2023). The effectiveness of contextual learning using the guided inquiry approach to improve students' scientific literacy ability. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(1), 444–448.
- Nuraini, N., Asri, I. H., & Fajri, N. (2023). Development of project based learning with STEAM approach model integrated science literacy in improving student learning outcomes. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(4), 1632–1640.
- OECD. (2019). *PISA 2018 results (Volume I): What students know and can do*. Paris, France: OECD Publishing. doi:10.1787/5f07c754-en
- OECD. (2023). *PISA 2022 results (Volume I): The state of learning and equity in education*. Paris, France: OECD Publishing. doi:10.1787/53f23881-en
- Oktaviani, N., & Faizah, U. N. (2024). The effect of science literacy skills to contextual thinking skills on science literacy-based learning. *INSECTA: Integrative Science Education and Teaching Activity Journal*, 5(1), 1–10.
- Setiawaty, S., Lukman, I. R., Imanda, R., Sudirman, S., & Rauzatuzzikrina, R. (2024). Integrating of mobile augmented reality applications through inquiry learning to improve students' science process skills and concept mastery. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 13(1), 90–102.
- Siregar, A. M. (2023). Analysis of biology textbooks based on science literacy at senior high schools. *Scaffolding: Jurnal Pendidikan Islam dan Multikulturalisme*, 5(2), 256–270.
- Sucilestari, R., Ramdani, A., Sukarso, A. A., Susilawati, S., & Rokhmat, J. (2023). Project-based learning supports students' creative thinking in science education. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(11), 1038–1044.
- Sudjana, N. (2005). *Metode statistika*. Bandung, Indonesia: Tarsito.
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung, Indonesia: Alfabeta.
- Suwono, H., Rofi'Ah, N. L., Saefi, M., & Fachrunnisa, R. (2023). Interactive socio-scientific inquiry for promoting scientific literacy, enhancing biological knowledge, and developing critical thinking. *Journal of Biological Education*, 57(5), 944–959.
- Widoyoko, E. P. (2017). *Evaluasi program pembelajaran*. Yogyakarta, Indonesia: Pustaka Pelajar.
- Wisdayana, N., Achyani, A., Aththibby, A. R., & Pratiwi, D. (2025). Integrasi literasi sains pada bahan ajar berbasis socio scientific issues. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 15(1), 40–50.
- 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.

- Yustina, Mahadi, I., Rasmiwetti, R., & Nengsih, B. (2022). The effect of problem-based learning through blended learning on digital literacy of eleventh-grade students on excretory system material. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 11(4), 567–577. doi:10.15294/jpii.v11i4.38082
- Zhu, Y., & Tang, A. (2023). An analysis of the nature of science represented in Chinese middle school chemistry textbooks. *International Journal of Science Education*, 45(4), 314–331.
-