

## ANALISIS LITERASI ILMIAH BUKU BIOLOGI KELAS XI DI SMA PERDAGANGAN PADA MATERI SISTEM REPRODUKSI

Asy Shafa Audina Saragih

Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara,  
Medan, Indonesia

Penulis Korespondensi: [asyshafaaudinasaragih18@gmail.com](mailto:asyshafaaudinasaragih18@gmail.com)

**Abstract.** *This study aims to analyze the level of scientific literacy in grade XI Biology textbooks on the reproductive system material used in SMA Perdagangan. Scientific literacy is an important ability in science learning, because it includes understanding scientific concepts, scientific thinking processes, awareness of the influence of science on society, and attitudes towards science. This study uses a quantitative descriptive approach with a document analysis method. The main data sources in this study were several grade XI Biology textbooks used in schools at SMA Perdagangan. The data were analyzed based on four dimensions of scientific literacy, namely: (1) Science as a Body of Knowledge, (2) Science as a Way of Thinking, (3) Science as a Way of Investigation, and (4) Science and Its Interaction with Technology and Society. The results of the analysis show that there are variations in the level of scientific literacy between books. The average scientific literacy score in Book A is 71.87%, while in Book B it is 82.70%. This finding shows that not all textbooks have balanced integration of the four dimensions of scientific literacy. The implications of this study indicate the need for evaluation and development of Biology textbooks in order to encourage the strengthening of students' scientific literacy as a whole.*

**Keywords:** *Scientific Literacy, Biology Textbooks, Content Analysis*

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat literasi ilmiah dalam buku teks Biologi kelas XI pada materi sistem reproduksi yang digunakan di SMA Perdagangan. Literasi ilmiah merupakan kemampuan yang penting dalam pembelajaran sains, karena mencakup pemahaman konsep ilmiah, proses berpikir ilmiah, kesadaran terhadap pengaruh sains terhadap masyarakat, serta sikap terhadap sains. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan metode analisis dokumen. Sumber data utama dalam penelitian ini adalah beberapa buku teks Biologi kelas XI yang digunakan di sekolah-sekolah di SMA Perdagangan. Data dianalisis berdasarkan empat dimensi literasi ilmiah, yaitu: (1) Sains Sebagai Batang Tubuh Pengetahuan, (2) Sains Sebagai Jalan Berpikir, (3) Sains Sebagai Jalan Investigasi, Dan (4) Sains Dan Interaksinya Dengan Teknologi Dan Masyarakat. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat variasi tingkat literasi ilmiah antar buku. Rata-rata skor literasi ilmiah pada Buku A adalah 71,87%, sedangkan pada Buku B sebesar 82,70%. Temuan ini menunjukkan bahwa belum semua buku teks secara seimbang mengintegrasikan keempat dimensi literasi ilmiah. Implikasi dari penelitian ini menunjukkan perlunya evaluasi dan pengembangan buku teks Biologi agar mampu mendorong penguatan literasi ilmiah peserta didik secara menyeluruh.

**Kata kunci:** *Literasi Ilmiah, Buku Teks Biologi, Analisis Isi*

### 1. LATAR BELAKANG

Literasi ilmiah merupakan kemampuan penting yang harus dimiliki peserta didik dalam menghadapi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Pembelajaran biologi tidak hanya menekankan penguasaan konsep, tetapi juga kemampuan memahami proses ilmiah dan penerapan sains dalam kehidupan sehari-hari. Buku teks menjadi salah satu sumber belajar utama yang berperan dalam membentuk kemampuan literasi ilmiah

peserta didik. Namun, masih ditemukan buku teks yang lebih menekankan aspek hafalan konsep dibandingkan pengembangan keterampilan berpikir ilmiah.

Literasi ilmiah menjadi pondasi penting bagi peserta didik untuk dapat menghadapi tantangan global. Bybee (1997) menyatakan bahwa literasi ilmiah adalah bentuk pemahaman terhadap hakikat sains, termasuk pemahaman konsep, prinsip, hukum, serta kemampuan untuk menerapkan metode ilmiah. Dalam konteks pendidikan, literasi ilmiah harus membekali siswa agar tidak hanya memahami teori sains, tetapi juga mampu menganalisis isu-isu kontemporer seperti perubahan iklim, keamanan pangan, kesehatan masyarakat, dan perkembangan teknologi medis. Holbrook & Rannikmaa (2009) menambahkan bahwa literasi ilmiah berfungsi sebagai alat untuk membangun masyarakat yang lebih rasional dan ilmiah, di mana individu dapat menilai keakuratan informasi serta mengambil keputusan berdasarkan data yang terpercaya.

OECD (2019) mengelompokkan literasi ilmiah ke dalam tiga kompetensi utama, yaitu: 1) menjelaskan fenomena ilmiah – kemampuan untuk memahami dan menerangkan fenomena alam dengan menggunakan konsep dan prinsip sains, 2) mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah – kemampuan untuk merancang eksperimen, menguji hipotesis, dan mengevaluasi data, 3) Menginterpretasi data dan bukti ilmiah – kemampuan untuk memahami informasi ilmiah dari berbagai sumber dan menggunakannya dalam pengambilan keputusan. Kemampuan ini menjadi sangat penting di era modern yang sarat dengan arus informasi, termasuk misinformasi dan hoaks, terutama terkait isu kesehatan, teknologi, dan lingkungan. Literasi ilmiah memungkinkan siswa untuk memilah informasi yang benar, mengkritisi sumber data, serta membuat keputusan yang logis dan berbasis bukti (DeBoer, 2000).

Di Indonesia, literasi ilmiah masih menghadapi tantangan besar. Berdasarkan hasil Programme for International Student Assessment (PISA) 2018, skor literasi sains siswa Indonesia berada pada posisi 396, jauh di bawah rata-rata negara OECD yang mencapai 489 (OECD, 2019). Posisi Indonesia berada di peringkat 71 dari 79 negara peserta. Hasil ini menunjukkan bahwa banyak siswa Indonesia mengalami kesulitan dalam memahami dan mengaplikasikan konsep ilmiah, serta belum mampu mengaitkan sains dengan isu-isu yang ada di dunia nyata. Rendahnya literasi ilmiah ini dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya adalah kualitas bahan ajar, termasuk buku teks yang digunakan dalam proses pembelajaran (Norris & Phillips, 2003).

Buku teks merupakan salah satu sumber utama dalam kegiatan belajar mengajar di sekolah. Dalam mata pelajaran Biologi, buku teks menjadi rujukan utama bagi guru dan siswa untuk memahami materi pelajaran. Oleh karena itu, buku teks seharusnya tidak hanya menyampaikan informasi faktual, tetapi juga mampu mendorong siswa untuk berpikir kritis, mengevaluasi informasi, serta memahami hubungan antara sains, teknologi, dan masyarakat. Dalam hal ini, buku teks seharusnya menyajikan materi dengan pendekatan literasi ilmiah (Ginting, 2018). Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan menyatakan bahwa buku teks pelajaran merupakan acuan wajib untuk

digunakan di satuan pendidikan dasar dan menengah atau perguruan tinggi yang memuat materi pelajaran (Permendikbud No. 8 Tahun 2016).

Pada mata pelajaran Biologi, salah satu materi yang sangat relevan untuk dikaji dari sudut pandang literasi ilmiah adalah sistem reproduksi manusia. Materi sistem reproduksi manusia tidak hanya penting dari sisi biologis, tetapi juga berkaitan erat dengan isu-isu sosial seperti kesehatan reproduksi remaja, perencanaan keluarga, penyakit menular seksual, serta perkembangan teknologi reproduksi seperti bayi tabung (IVF) dan kontrasepsi. Dengan demikian, materi ini sangat potensial untuk digunakan sebagai sarana pengembangan literasi ilmiah peserta didik. Literasi ilmiah dalam konteks ini mencakup pemahaman konsep, kemampuan menggunakan data atau informasi ilmiah, serta keterampilan dalam mengevaluasi dan mengambil keputusan yang bertanggung jawab terhadap isu-isu yang berkaitan dengan reproduksi (Sadler, Barab, & Scott, 2007).

Permasalahan ini menjadi sangat penting untuk dikaji di SMA Negeri 1 dan SMA Negeri 2 Perdagangan, mengingat siswa di sekolah ini merupakan bagian dari generasi muda yang akan menghadapi berbagai tantangan sosial, budaya, dan teknologi di masa depan. Dengan memeriksa sejauh mana buku teks Biologi kelas XI memuat unsur-unsur literasi ilmiah, khususnya pada materi sistem reproduksi, diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi dalam peningkatan kualitas bahan ajar dan pembelajaran di sekolah tersebut. Selain itu, hasil analisis ini juga dapat menjadi dasar untuk menyusun strategi pembelajaran yang lebih kontekstual, reflektif, dan sesuai dengan tuntutan kurikulum.

Penelitian mengenai analisis literasi ilmiah pada buku biologi sudah banyak, walaupun demikian analisis literasi ilmiah pada buku biologi tersebut masih terfokus pada materi lain. Adapun beberapa penelitian analisis literasi ilmiah diantaranya Analisis Komponen Literasi Sains Pada Buku Teks Biologi Kelas XI Materi Sistem Peredaran Darah Pada Manusia (Resti, dkk: 2022), Analisis Literasi Sains Siswa Kelas XI Pada Materi Koloid di Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Kampir (Desta, dkk: 2019), Analisis Buku Ajar Biologi SMA Kelas XI Berdasarkan Literasi Sains Pada Materi Sistem Koordinasi (Wulan, 2022), Analisis Buku Teks Biologi SMA Kelas XI Kurikulum 2013 dan Kurikulum Merdeka Berdasarkan Literasi Ilmiah (Novita, dkk: 2024). Namun masih sedikit analisis literasi ilmiah pada buku biologi khususnya materi sistem reproduksi. Maka hal ini membuka peluang untuk mengkaji aspek literasi ilmiah buku biologi kelas XI di SMA Negeri 1 dan SMA Negeri 2 Perdagangan pada materi Sistem Reproduksi.

Dari pemaparan masalah di atas, perlu dilakukan analisis terhadap buku Biologi kelas XI, khususnya pada materi sistem reproduksi. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui tingkat literasi ilmiah pada buku teks tersebut dengan cara menelaah empat dimensi literasi ilmiah yang meliputi *science as a body of knowledge*, *science as a way of thinking*, *science as a way of investigating*, serta *science and its interaction with technology and society*. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang jelas mengenai kualitas literasi ilmiah pada buku teks Biologi yang digunakan di

SMA Negeri 1 dan SMA Negeri 2 Perdagangan. Temuan ini juga dapat menjadi dasar evaluasi dan pengembangan bahan ajar yang lebih relevan, kontekstual, dan mendukung pembelajaran berbasis literasi ilmiah, sehingga mampu meningkatkan pemahaman siswa sekaligus mempersiapkan mereka menghadapi tantangan di era modern.

## **2. KAJIAN TEORITIS 1) Literasi Ilmiah**

Literasi ilmiah merupakan kemampuan seseorang dalam memahami konsep-konsep sains, menerapkan metode ilmiah, serta menggunakan pengetahuan ilmiah untuk mengambil keputusan dalam kehidupan sehari-hari. Literasi ilmiah menjadi salah satu kompetensi penting dalam pendidikan modern karena berkaitan dengan kemampuan berpikir kritis, logis, dan sistematis terhadap berbagai fenomena alam maupun sosial.

Menurut Bybee (1997), literasi ilmiah adalah pemahaman terhadap hakikat sains yang mencakup konsep, prinsip, hukum, serta kemampuan menggunakan metode ilmiah dalam memecahkan masalah. Sementara itu, Holbrook dan Rannikmae (2009) menjelaskan bahwa literasi ilmiah tidak hanya berkaitan dengan penguasaan materi sains, tetapi juga kemampuan individu dalam memahami hubungan antara sains, teknologi, dan masyarakat.

Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD, 2019) mengemukakan bahwa literasi ilmiah terdiri atas tiga kompetensi utama, yaitu:

1. Menjelaskan fenomena ilmiah,
2. Mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah,
3. Menginterpretasikan data dan bukti ilmiah.

Kemampuan tersebut sangat penting dimiliki peserta didik agar mampu menghadapi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta mampu menyaring berbagai informasi ilmiah yang beredar di masyarakat.

## **2) Dimensi Literasi Ilmiah**

Chiappetta dan Koballa (2010) membagi literasi ilmiah ke dalam empat dimensi utama, yaitu:

- a. Sains sebagai Batang Tubuh Pengetahuan (Science as a Body of Knowledge)

Dimensi ini menekankan sains sebagai kumpulan fakta, konsep, teori, prinsip, dan hukum ilmiah. Pada dimensi ini, buku teks biasanya menyajikan penjelasan materi, definisi, diagram, serta informasi ilmiah yang menjadi dasar pemahaman siswa terhadap suatu konsep.

Sains sebagai batang tubuh pengetahuan menjadi dimensi yang paling sering muncul dalam buku teks karena berfungsi sebagai dasar penguasaan konsep pembelajaran.

b. Sains sebagai Jalan Berpikir (Science as a Way of Thinking)

Dimensi ini berkaitan dengan kemampuan berpikir ilmiah, seperti berpikir logis, kritis, analitis, dan reflektif. Peserta didik diajak memahami bagaimana ilmuwan bekerja dalam menemukan suatu pengetahuan melalui proses penalaran ilmiah.

Menurut Chiappetta dan Koballa (2010), dimensi ini mencakup rasa ingin tahu, keterbukaan terhadap fakta, skeptisisme, serta kemampuan menarik kesimpulan berdasarkan data.

c. Sains sebagai Jalan Investigasi (Science as a Way of Investigating)

Dimensi ini menekankan kegiatan penyelidikan ilmiah, seperti observasi, eksperimen, pengumpulan data, dan pengujian hipotesis. Pembelajaran yang memuat dimensi ini dapat membantu siswa memahami proses kerja ilmiah secara langsung.

Ruwanto (2011) menyatakan bahwa buku ajar yang baik seharusnya mampu mendorong siswa melakukan kegiatan investigasi sehingga pembelajaran tidak hanya bersifat teoritis, tetapi juga melatih keterampilan proses sains.

d. Sains dan Interaksinya dengan Teknologi dan Masyarakat (Science, Technology, and Society)

Dimensi ini menunjukkan hubungan antara sains, teknologi, dan kehidupan masyarakat. Materi pembelajaran diharapkan mampu menghubungkan konsep sains dengan isu-isu sosial, lingkungan, kesehatan, maupun perkembangan teknologi.

Campbell (2010) menjelaskan bahwa pembelajaran sains harus memberikan pemahaman kepada siswa mengenai dampak perkembangan sains dan teknologi terhadap kehidupan manusia sehingga siswa mampu mengambil keputusan yang bertanggung jawab.

### **3) Buku Teks Biologi sebagai Sumber Belajar**

Buku teks merupakan salah satu sumber belajar utama dalam proses pembelajaran di sekolah. Menurut Permendikbud Nomor 8 Tahun 2016, buku teks pelajaran adalah sumber pembelajaran utama yang digunakan dalam satuan pendidikan untuk mencapai kompetensi pembelajaran.

Dalam pembelajaran Biologi, buku teks memiliki peranan penting dalam membantu siswa memahami konsep-konsep ilmiah. Buku teks yang baik tidak hanya memuat materi berupa fakta dan teori, tetapi juga mampu mengembangkan keterampilan

berpikir kritis, kemampuan investigasi, serta pemahaman terhadap penerapan sains dalam kehidupan sehari-hari.

Ginting (2018) menyatakan bahwa buku teks berbasis literasi ilmiah harus mampu:

- Menyajikan konsep ilmiah secara benar,
- Mendorong aktivitas berpikir kritis,
- Menampilkan kegiatan investigasi,
- Menghubungkan materi dengan kehidupan nyata.

Dengan demikian, kualitas buku teks sangat berpengaruh terhadap pengembangan kemampuan literasi ilmiah peserta didik.

#### **4) Materi Sistem Reproduksi dalam Pembelajaran Biologi**

Materi sistem reproduksi merupakan salah satu materi penting dalam pembelajaran Biologi kelas XI SMA. Materi ini membahas struktur dan fungsi organ reproduksi, proses reproduksi, gangguan pada sistem reproduksi, serta teknologi reproduksi.

Materi sistem reproduksi memiliki keterkaitan erat dengan kehidupan sehari-hari, terutama berkaitan dengan kesehatan reproduksi, penyakit menular seksual, perencanaan keluarga, dan perkembangan teknologi reproduksi seperti bayi tabung dan kontrasepsi.

Menurut Sadler, Barab, dan Scott (2007), materi yang berkaitan dengan isu sosial dan kesehatan sangat potensial digunakan untuk mengembangkan literasi ilmiah siswa karena mampu melatih siswa dalam memahami masalah nyata serta mengambil keputusan berdasarkan pengetahuan ilmiah.

Oleh karena itu, materi sistem reproduksi sangat relevan dianalisis berdasarkan dimensi literasi ilmiah untuk mengetahui sejauh mana buku teks mampu mendukung pengembangan kemampuan ilmiah peserta didik.

#### **5) Analisis Isi (Content Analysis)**

Penelitian ini menggunakan metode analisis isi atau content analysis. Menurut Ary dkk. (2006), analisis isi adalah metode penelitian yang digunakan untuk menganalisis dokumen atau bahan tertulis guna mengidentifikasi karakteristik tertentu secara sistematis dan objektif.

Analisis isi dilakukan dengan cara mengkaji isi buku teks berdasarkan indikator literasi ilmiah yang telah ditentukan. Dalam penelitian ini, analisis dilakukan terhadap

kemunculan empat dimensi literasi ilmiah pada materi sistem reproduksi dalam buku teks Biologi kelas XI.

Metode ini digunakan karena mampu memberikan gambaran mengenai kualitas isi buku teks serta tingkat keterpenuhan aspek literasi ilmiah dalam materi pembelajaran.

### **3. METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan metode analisis isi atau dokumen (content or document analysis). Analisis isi atau dokumen adalah metode penelitian yang digunakan untuk menuliskan atau melihat bahan/material untuk mengidentifikasi karakteristik tertentu dari bahan/material tersebut. Bahan/material yang dianalisis dapat berupa buku teks, surat kabar, pidato, program televisi, iklan, komposisi musik atau salah satu kumpulan jenis lain dari dokumen (Ary dkk, 2006). Analisis ini bertujuan untuk menggambarkan tema atau dimensi literasi ilmiah pada buku teks pelajaran biologi. Objek dalam penelitian berupa teks paragraf halaman bab pada buku teks biologi kelas XI.

Teknis analisis data dalam penelitian ini merupakan analisis deskriptif berupa data kesesuaian konsep pada buku yang dianalisis dengan buku sumber dan kemunculan literasi ilmiah pada setiap buku. Hasil analisis tersebut kemudian dinilai oleh pengamat. Reliabilitas pengamat perlu dilakukan dalam penelitian untuk menghindari unsur subjektivitas pengamat. Selain itu, reliabilitas pengamat dilakukan untuk mengukur tingkat kesepakatan hasil pengamatan antar pengamat.

Langkah-langkah yang dilakukan untuk mencari reliabilitas pengamat sebagai berikut:

1. Menyatukan tiga format yang diperoleh dari pengamat. Data yang diperoleh dari beberapa pengamat akan digabungkan satu sama lain dalam bentuk tabel.
2. Menghitung banyaknya kecocokan.

Persentase kemunculan indikator literasi ilmiah dalam buku yang dianalisis (*the knowledge of science, the investigative nature of science, science as a way of thinking, interaction of science, technology, and society*)

$$P = \frac{n}{N} \times 100\%$$

N

Keterangan:

P = Persentase kategori literasi ilmiah    n = Jumlah skor yang diperoleh

N = Jumlah skor maksimal

(Sudijono, 2005)

3. Menentukan koefisien kesepakatan pengamat

**Tabel 1. Kriteria Penilaian Persentase Total Skor Dimensi Literasi Ilmiah**  
(Sudijono, 2005)

No.	Interval	Kategori
1	$81.25\% < X \leq 100\%$	Sangat Baik
2	$62.5\% < X \leq 81.25\%$	Baik
3.	$43.75\% < X \leq 62.5\%$	Cukup Baik
4.	$25\% < X \leq 43.75\%$	Kurang Baik

Rata-rata persentase total skor dimensi literasi setiap buku dengan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{ Total Skor } (X) = \frac{\sum \text{Persentase skor dimensi literasi ilmiah}}{n}$$

4

Instrumen pengumpulan penilaian merupakan suatu alat bantu yang dipilih dan digunakan dalam kegiatan mengumpulkan data. Tujuannya kegiatan tersebut agar data-data hasil penelitian menjadi sistematis dan mudah. Lembar analisis kesesuaian isi yang digunakan berupa daftar check list (✓) yang dikembangkan oleh peneliti. Daftar check list diisi oleh peneliti dengan memberikan check list (✓) pada materi pokok serta submateri pokok yang sesuai.

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini berkaitan dengan analisis literasi ilmiah pada buku teks biologi SMA kelas XI. Analisis dilakukan berdasarkan empat tema atau dimensi literasi ilmiah yang meliputi sains sebagai batang tubuh pengetahuan (*science as a body of knowledge*), sains sebagai jalan berpikir (*science as a way of thinking*), sains sebagai jalan investigasi (*science as a way of investigasting*), dan sains dan in interaksinya dengan teknologi dan masyarakat (*science and its interaction with technology and society*). Dokumen yang diteliti adalah buku teks biologi SMA dengan submateri sistem reproduksi pada manusia kelas XI terbitan Mediatama dan CV. Arya Duta. Secara

berurutan buku teks diberi label buku A dan B. Analisis dilakukan terhadap 54 halaman yang terdiri atas 26 halaman buku A, dan 28 halaman pada buku B. Hasil penelitian yang diperoleh merupakan data kualitatif berupa pengamatan analisis literasi ilmiah pada buku teks biologi kelas XI berdasarkan empat tema

**Tabel 2. Persentase Skor Dimensi Literasi Ilmiah Pada Setiap Buku**

No	Materi Pokok	Pengamat 1		Pengamat 2		Pengamat 3		Rata – rata (%)	
		Buku A	Buku B	Buku A	Buku B	Buku A	Buku B	Buku A	Buku B
1	Sains sebagai batang tubuh pengetahuan	80	87,5	92,5	100	82,5	85	85	90,83
2	Sains sebagai jalan berpikir	80	85	85	100	70	80	78,33	88,33
3	Sains sebagai jalan investigasi	80	95	57,5	87,5	72,5	72,5	70	85
4.	Sains dan interaksinya dengan teknologi dan masyarakat	42,5	55	60	77,5	60	67,5	54,16	66,66
<b>∑ Persentase Skor</b>		<b>282,5</b>	<b>322,5</b>	<b>295</b>	<b>365</b>	<b>285</b>	<b>305</b>		
<b>Rata – Rata Persentase Total Skor (x)</b>		<b>70,62</b>	<b>80,62</b>	<b>73,75</b>	<b>91,25</b>	<b>71,25</b>	<b>76,25</b>		
<b>Rata – Rata Buku A</b>		<b>71,87</b>							
<b>Kategori</b>		<b>Baik</b>							
<b>Rata – Rata Buku B</b>		<b>82,70</b>							
<b>Kategori</b>		<b>Sangat Baik</b>							

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap dua buku teks Biologi kelas XI yang digunakan di SMA Negeri Perdagangan pada materi sistem reproduksi,

diketahui bahwa masing-masing buku memiliki tingkat keterpenuhan dimensi literasi ilmiah yang berbeda-beda. Hasil analisis menunjukkan bahwa Buku B memiliki nilai rata-rata persentase yang lebih tinggi dibandingkan Buku A pada setiap dimensi literasi ilmiah. Buku B memperoleh rata-rata total 82,70% yang berada pada kategori Sangat Baik, sedangkan Buku A hanya mencapai 71,87% dengan kategori Baik. Hal ini menunjukkan bahwa Buku B lebih komprehensif dalam menyajikan materi sistem reproduksi yang memuat unsur-unsur literasi ilmiah secara utuh.

Pada dimensi pertama, yaitu sains sebagai batang tubuh pengetahuan, Buku B menunjukkan skor yang lebih tinggi dibandingkan Buku A, yakni 90,83% berbanding 85%. Hal ini menunjukkan bahwa kedua buku secara umum menekankan penyampaian fakta, konsep, prinsip, dan teori ilmiah. Chiappetta & Koballa (2010) menyebutkan bahwa dimensi ini mencerminkan hasil produk sains yang bersumber dari hasil pemikiran para ilmuwan, seperti hukum, teori, dan model ilmiah. Buku B, yang lebih unggul dalam dimensi ini, juga menyajikan informasi yang lebih terstruktur dan mendalam, termasuk penjelasan sistem organ reproduksi dan proses fisiologisnya yang didukung dengan ilustrasi pendukung. Dengan demikian, dimensi ini menjadi indikator yang paling banyak muncul dalam isi materi kedua buku.

Dimensi kedua, sains sebagai jalan berpikir, juga menunjukkan hasil yang cukup tinggi di kedua buku, dengan skor 78,33% untuk Buku A dan 88,33% untuk Buku B. Ini menunjukkan bahwa kedua buku telah berupaya menstimulasi cara berpikir ilmiah siswa melalui penjelasan logis, penyajian fakta yang berurutan, dan adanya pertanyaan yang mendorong siswa untuk merefleksikan informasi yang diperoleh. Dimensi ini berfokus pada bagaimana siswa diajak berpikir seperti ilmuwan, mencerminkan pola pikir ilmiah melalui aktivitas berpikir kritis, pemahaman hubungan sebab akibat, dan refleksi terhadap fenomena. Chiappetta & Koballa (2010) juga menjelaskan bahwa berpikir ilmiah mencakup keingintahuan, imajinasi, skeptisisme, dan keterbukaan pikiran. Dalam konteks ini, Buku B menunjukkan kualitas lebih baik dalam menyajikan pertanyaan yang menantang dan mendalam, serta mendorong siswa untuk berpikir kritis berdasarkan data atau kasus yang disajikan dalam materi.

Pada dimensi ketiga, sains sebagai jalan investigasi, terdapat perbedaan yang cukup signifikan antara Buku A dan Buku B. Buku A memperoleh nilai rata-rata 70%,

sedangkan Buku B memperoleh 85%. Dimensi ini menilai sejauh mana buku mendorong aktivitas penyelidikan ilmiah, seperti pengamatan, percobaan, dan pengumpulan data. Menurut Ruwanto (2011), buku ajar seharusnya mampu memicu inkuiri dan aktivitas ilmiah siswa, bukan hanya menyampaikan informasi secara satu arah. Buku B menyediakan lebih banyak tugas praktik dan proyek mini yang dapat memfasilitasi keterampilan penyelidikan, berbeda dengan Buku A cenderung lebih naratif dan kurang memberikan peluang kepada siswa untuk melakukan proses ilmiah secara langsung.

Dimensi keempat, yaitu sains dan interaksinya dengan teknologi dan masyarakat, memiliki skor paling rendah dibandingkan ketiga dimensi sebelumnya, baik pada Buku A 54,16% maupun Buku B 66,66%. Dimensi ini mencerminkan kemampuan buku dalam menghubungkan materi dengan konteks kehidupan nyata, dampak sosial, dan teknologi. Campbell (2010) menyatakan bahwa sains tidak dapat dipisahkan dari masyarakat dan teknologi, sehingga buku teks seharusnya memberikan konteks sosial, etika, dan pengaruh sains terhadap kehidupan sehari-hari. Buku B masih lebih unggul karena menyajikan informasi yang menghubungkan pengetahuan sains dengan perkembangan teknologi reproduksi dan dampaknya terhadap kehidupan sosial, meskipun belum sepenuhnya menampilkan perspektif kritis terhadap isu-isu etika dan kebijakan publik terkait reproduksi.

Secara keseluruhan, dapat disimpulkan bahwa Buku B lebih layak secara literasi ilmiah karena menunjukkan skor tertinggi di seluruh dimensi yang dinilai. Buku ini mampu memberikan informasi faktual, mengembangkan cara berpikir ilmiah, menyediakan aktivitas investigasi, dan mengaitkan materi dengan kehidupan nyata. Sementara itu, Buku A tetap memberikan kontribusi yang baik, khususnya pada aspek konsep dasar, namun masih perlu penguatan dalam hal penyajian aktivitas ilmiah dan integrasi sosial-sains.

Hasil ini menunjukkan pentingnya literasi ilmiah sebagai indikator dalam penilaian buku teks. Literasi ilmiah bukan hanya berisi pemahaman konsep, tetapi juga mencakup bagaimana siswa diajak untuk berpikir, menyelidiki, dan mengaitkan sains dengan kehidupan dan teknologi. Oleh karena itu, guru sebagai fasilitator pembelajaran perlu mengembangkan pendekatan yang dapat melengkapi kekurangan buku teks, terutama dalam menghadirkan konteks investigatif dan sosial dalam pembelajaran

Biologi. Selain itu, hasil penelitian ini juga dapat menjadi masukan bagi penulis dan penerbit buku teks agar lebih memperhatikan keseimbangan antara aspek kognitif, prosedural, dan afektif dalam penyajian materi, sehingga literasi ilmiah siswa dapat berkembang secara menyeluruh. Sejalan dengan Adisendjaja (2009), buku ajar yang menitik beratkan pada konten cenderung mengabaikan dimensi proses dan konteks yang justru dibutuhkan dalam pengembangan literasi ilmiah. Jika siswa hanya diberikan hafalan dan definisi tanpa konteks nyata, maka kemampuan mereka dalam menghubungkan sains dengan kehidupan akan rendah (Wahyu, 2016). Oleh karena itu, literasi ilmiah tidak hanya mengandalkan isi materi, melainkan pada pendekatan penyajiannya yang interaktif dan kontekstual.

## **5. KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil analisis literasi ilmiah pada dua buku teks biologi kelas XI di SMA Negeri Perdagangan pada materi sistem reproduksi, diperoleh beberapa simpulan sebagai berikut:

1. Buku teks biologi yang dianalisis, yaitu Buku A (Mediatama) dan Buku B (CV Arya Duta), menunjukkan tingkat keberagaman dalam pemenuhan dimensi literasi ilmiah. Rata-rata skor literasi ilmiah pada Buku A adalah 71,87% dengan kategori Baik, sedangkan pada Buku B sebesar 82,70% dengan kategori Sangat Baik. Hal ini menunjukkan bahwa Buku B memiliki kandungan literasi ilmiah yang lebih lengkap dan seimbang.
2. Dimensi yang paling dominan dalam kedua buku adalah “sains sebagai batang tubuh pengetahuan” dan “sains sebagai jalan berpikir”, yang mencerminkan kekuatan buku dalam menyampaikan konsep-konsep dasar dan mengembangkan penalaran ilmiah. Dimensi dengan nilai terendah adalah “sains dan interaksinya dengan teknologi dan masyarakat”, yang belum tergarap secara optimal di kedua buku.
3. Buku B lebih unggul secara keseluruhan karena memiliki variasi pendekatan yang lebih baik, mulai dari penjelasan materi, penyajian investigasi ilmiah, hingga penyisipan isu-isu yang relevan secara sosial dan teknologi. Buku A tetap memiliki kualitas yang baik dalam menyampaikan isi materi, namun kurang dalam hal aktivitas investigatif dan keterkaitan dengan kehidupan nyata.

4. Implikasi dari temuan ini mengarah pada perlunya peran aktif guru dalam melengkapi kekurangan buku teks, khususnya pada dimensi-dimensi literasi ilmiah yang belum tercakup. Guru diharapkan mampu mengembangkan kegiatan pembelajaran berbasis kontekstual dan literasi ilmiah agar siswa tidak hanya memahami konsep, tetapi juga mampu berpikir kritis dan bertindak bijak dalam menghadapi persoalan ilmiah dan sosial yang berkembang.

## **DAFTAR REFERENSI**

- Adisendjaja, Y. H. (2009). Literasi Sains Dan Implikasinya Terhadap Pengembangan Kurikulum IPA. *Jurnal Pendidikan IPA*, 10(2).
- Bybee, R. W. (1997). *Achieving Scientific Literacy: From Purposes to Practices*. Portsmouth: Heinemann.
- Chiappetta, E. L., & Koballa, T. R. (2010). *Science Instruction In The Middle And Secondary Schools*. Allyn & Bacon.
- DeBoer, G. E. (2000). Scientific Literacy: Another Look at Its Historical and Contemporary Meanings and Its Relationship to Science Education Reform. *Journal of Research in Science Teaching*, 37(6), 582–601.
- Ginting, V. E. (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(1).
- Holbrook, J., & Rannikmae, M. (2009). The Meaning Of Scientific Literacy. *International Journal of Environment & Science Education*, 4(3), 275–288.
- Norris, S. P., & Phillips, L. M. (2003). How Literacy in Its Fundamental Sense is Central to Scientific Literacy. *Science Education*, 87(2), 224–240.
- OECD. (2016). *PISA 2015 Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematics and Financial Literacy*. Paris: OECD Publishing.
- OECD. (2019). *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework*. Paris: OECD Publishing.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2016). Peraturan Menteri Nomor 8 Tahun 2016 Tentang Buku Yang Digunakan Oleh Semua Pendidikan. Departemen Pendidikan Nasional.
- Ruwanto, I. (2011). *Pengantar Pendidikan Sains*. UNY Press.
- Sudijono, A. (2005). *Pengantar Statistika Pendidikan*. PT Raja Grafindo Persada.
- Wahyu, R. N. (2016). Pentingnya Literasi Sains Dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Edukasi Sains*, 4(1).