

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Buku Sekolah Elektronik (BSE) dan Non-BSE Biologi Kelas X SMA pada Konsep *Kingdom Plantae*

Buku yang digunakan sebagai subjek penelitian terdiri dari dua jenis buku, yaitu Buku Sekolah Elektronik (BSE) yang diterbitkan oleh pemerintah dan Non-BSE yang diterbitkan oleh swasta. Terdapat tiga macam Non-BSE yang dianalisis dalam penelitian ini yaitu Non-BSE dari *Penerbit Tiga Serangkai*, Non-BSE dari *Penerbit Erlangga*, dan Non-BSE dari *Penerbit Intan Pariwara*. Pemilihan tiga buku teks Non-BSE didasarkan pada perbedaan ketiga jenis buku tersebut. Non-BSE dari *Penerbit Tiga Serangkai* telah dinilai oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Non-BSE dari *Penerbit Erlangga* belum dinilai oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Berikutnya Non-BSE dari *Penerbit Intan Pariwara* merupakan LKS yang belum dinilai oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Penelitian ini memiliki tujuan untuk mendeskripsikan perbedaan *content* antara buku BSE dan Non-BSE biologi untuk SMA pada konsep materi *Kingdom Plantae* berdasarkan kategori literasi sains. Data penelitian diperoleh dari lembar observasi yang indikatornya berasal dari Chiappetta, Fillman, dan Sethna. Pengambilan data dilakukan dengan menjumlahkan dan membuat persentase munculnya indikator literasi sains pada seluruh buku. Sehingga dapat diketahui perbedaan kualitas literasi sains antara BSE dan Non-BSE.

B. Deskripsi Data Hasil Penelitian

Data yang diperoleh dalam penelitian ini meliputi jumlah kemunculan kategori literasi sains pada BSE dan Non-BSE biologi Kelas X SMA yang dinyatakan dengan persentase. Kategori literasi sains yang digunakan yaitu sains sebagai batang tubuh pengetahuan, sains sebagai cara untuk menyelidiki, sains sebagai cara untuk berpikir, dan interaksi sains dengan teknologi dan masyarakat. Setiap kategori terdiri atas beberapa indikator literasi sains yang dadopsi dari

Chiappetta, Fillman, dan Sethna. Bagian buku yang dianalisis meliputi seluruh bagian dalam bab *Kingdom Plantae* yang terdiri atas materi sampai latihan soal.

Observasi berupa analisis isi dokumen, yaitu mencocokkan isi buku dengan kategori literasi sains yang dilakukan oleh tiga observer untuk menghindari subjektivitas. Kemudian hasil analisis dari observer diberikan kepada tiga pengamat/ahli untuk dinilai. Berikutnya hasil penilaian dari tim pengamat dibuat koefisien kesepakatan sebagai berikut:

Tabel 4.1 Koefisien Kesepakatan (KK)

No.	Jenis Buku	Rata-rata Koefisien Kesepakatan Pengamat I,II,III	Kategori
1	B	0.97	Sangat Bagus
2	N1	0.92	Sangat Bagus
3	N2	0.90	Sangat Bagus
4	N3	0.96	Sangat Bagus
Rata-rata		0.94	Sangat Bagus

Berdasarkan tabel 4.1 tersebut, dapat diketahui bahwa reliabilitas pengamatan antara pengamat I, pengamat II, dan pengamat III sangat bagus, karena rata-rata koefisien kesepakatan menunjukkan angka lebih dari 0.75. Tabel kontingensi diperoleh dengan cara menghitung secara manual kesepakatan antara pengamat I dan II. Berikutnya menghitung kesepakatan antara pengamat I dan III. Sehingga dapat diperoleh rata-rata koefisien kesepakatan antara semua pengamat.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kategori sains sebagai batang tubuh pengetahuan merupakan kategori yang sering muncul. Selanjutnya diikuti kategori sains sebagai cara untuk meenyelidiki, sains sebagai cara untuk berpikir, dan interaksi sains dengan teknologi dan masyarakat. Berikut ini adalah data kemunculan kategori literasi sains pada seluruh

buku (BSE dan Non-BSE) biologi Kelas X SMA pada konsep *Kingdom Plantae*:

Tabel 4.2 Jumlah dan Persentase Kemunculan Kategori Literasi Sains dalam BSE dan Non-BSE

	Kategori	B		N1		N2		N3		Rata-rata
		Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%	%
1	Sains sebagai batang tubuh pengetahuan	17	44.74%	31	48.44%	23	46.00%	21	36.21%	44.47%
2	Sains sebagai cara untuk menyelidiki	10	26.32%	19	29.69%	17	34.00%	28	48.28%	34.94%
3	Sains sebagai cara untuk berpikir	8	21.05%	7	10.94%	5	10.00%	6	10.34%	11.99%
4	Interaksi sains dengan teknologi dan masyarakat	3	7.89%	7	10.94%	5	10.00%	3	5.17%	8.61%
	Jumlah Total	38	100%	64	100%	50	100%	58	100%	100%

Keterangan:

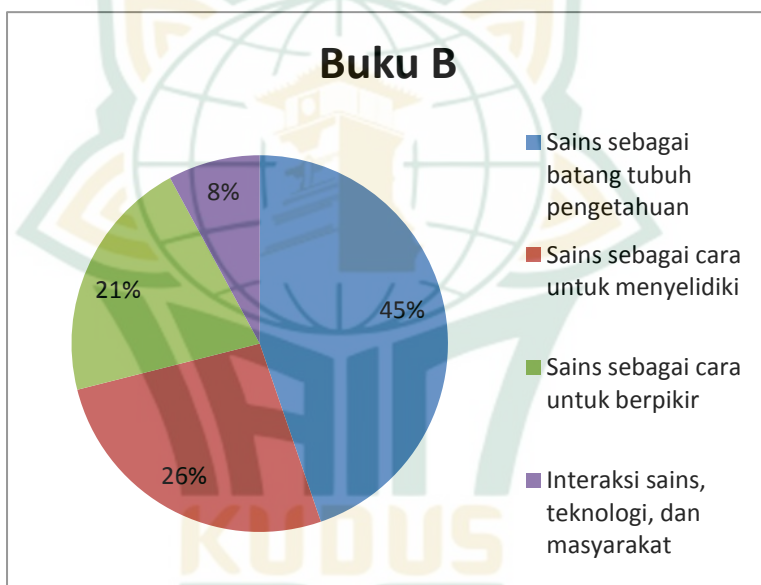
B = Buku BSE yang diterbitkan pemerintah

N1 = Buku Non-BSE Penerbit Tiga Serangkai

N2 = Buku Non-BSE Penerbit Erlangga

N3 = Buku Non-BSE Penerbit Intan Pariwara

Berdasarkan tabel 4.2 tersebut, rata-rata seluruh buku dalam kategori literasi sains sebagai batang tubuh pengetahuan memiliki persentase kemunculan tertinggi yaitu 44.74%. Berikutnya diikuti kategori sains sebagai cara untuk menyelidiki sebesar 26.32%, sains sebagai cara untuk berpikir sebesar 21.05%. Sedangkan interaksi sains dengan teknologi dan masyarakat memiliki persentase terendah yaitu hanya 7.89%. Lebih jelasnya, berikut disajikan persentase kemunculan kategori literasi sains dalam seluruh buku dalam bentuk diagram *pie*:



Gambar 4.1 Diagram *Pie* Persentase Kemunculan Kategori Literasi Sains dalam BSE dan Non-BSE

Masing-masing kategori literasi sains berdasarkan gambar 4.1 memiliki beberapa indikator yang sebaiknya dicapai oleh setiap buku. Setelah mengetahui persentase kemunculan empat kategori literasi sains dalam seluruh buku, berikut akan disajikan tabel persentase kemunculan indikator setiap kategori literasi sains dalam BSE dan Non-BSE:

Tabel 4.3 Persentase Kemunculan Indikator dalam Kategori Literasi Sains pada BSE dan Non-BSE

No.	Indikator Literasi Sains	B (%)	N1 (%)	N2 (%)	N3 (%)
I	Sains sebagai Batang Tubuh Pengetahuan (<i>the knowledge of science</i>)				
1.	Buku menampilkan fakta-fakta biologi	15.79%	7.81%	8.00%	8.62%
2.	Buku menampilkan konsep-konsep biologi	10.53%	14.06%	8.00%	6.90%
3.	Buku menampilkan prinsip-prinsip biologi	0.00%	1.56%	2.00%	1.72%
4.	Buku menampilkan hukum-hukum biologi	10.53%	4.69%	6.00%	5.17%
5.	Buku menampilkan hipotesis-hipotesis biologi	0.00%	12.50%	8.00%	1.72%
6.	Buku Menampilkan teori-teori biologi	0.00%	0.00%	0.00%	1.72%
7.	Buku menampilkan model-model biologi	2.63%	4.69%	4.00%	0.00%
8.	Buku menampilkan pertanyaan kepada Siswa untuk mengingat	5.26%	3.13%	10.00%	10.34 %

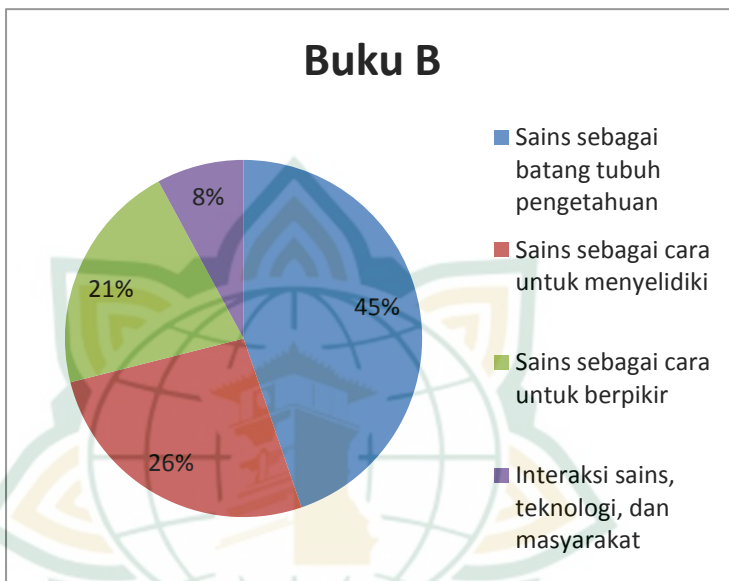
No.	Indikator Literasi Sains	B (%)	N1 (%)	N2 (%)	N3 (%)
	pengetahuan atau informasi				
	Total Keseluruhan	44.74%	48.44%	46.00%	36.21 %
II	Sains sebagai Cara untuk Menyelidiki (<i>the investigative nature of science</i>)				
1.	Buku menampilkan pertanyaan berkaitan dengan materi yang telah dijabarkan	10.53%	10.94%	4.00%	8.62%
2.	Buku menampilkan pertanyaan melalui penggunaan tabel, bagan, dan lain-lain.	7.89%	9.38%	14.00%	20.69 %
3.	Mengharuskan siswa untuk membuat perhitungan	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
4.	Mengharuskan siswa memberikan alasan dari sebuah jawaban	2.63%	6.25%	8.00%	12.07 %
5.	Mengharuskan siswa melakukan eksperimen, atau aktivitas lain	5.26%	3.13%	8.00%	6.90%
	Total Keseluruhan	26.32%	29.69%	34.00%	48.28 %

No.	Indikator Literasi Sains	B (%)	N1 (%)	N2 (%)	N3 (%)
III	Sains sebagai Cara Berpikir (<i>science as way of thinking</i>)				
1.	Mendeskripsikan tentang eksperimen yang dilakukan ilmuwan	0.00%	0.00%	0.00%	1.72%
2.	Menunjukkan perkembangan sejarah dari suatu gagasan	0.00%	0.00%	0.00%	1.72%
3.	Menekankan hakekat empiris dan obyektivitas sains	0.00%	1.56%	2.00%	1.72%
4.	Memberi gambaran tentang penggunaan asumsi-asumsi	7.89%	1.56%	0.00%	0.00%
5.	Menunjukkan sains didapat melalui penalaran induktif dan deduktif	2.63%	3.13%	2.00%	0.00%
6.	Memberikan hubungan sebab akibat	5.26%	1.56%	4.00%	1.72%
7.	Mendiskusikan bukti-bukti	2.63%	1.56%	2.00%	0.00%
8.	Menampilkan metode ilmiah dan pemecahan masalah	2.63%	1.56%	0.00%	3.45%
	Total Keseluruhan	21.05%	10.94%	10.00%	10.34 %

No.	Indikator Literasi Sains	B (%)	N1 (%)	N2 (%)	N3 (%)
IV	Interaksi Sains dengan Teknologi dan Masyarakat <i>(interaction of science, technology and society)</i>				
1.	Menjelaskan manfaat sains dan teknologi untuk masyarakat	7.89%	7.81%	6.00%	3.45%
2.	Menunjukkan pengaruh negatif dari sains dan teknologi pada masyarakat	0.00%	0.00%	4.00%	1.72%
3.	Mendiskusikan isu sosial yang berhubungan dengan sains dan teknologi	0.00%	3.13%	0.00%	0.00%
4.	Membahas karir dan pekerjaan dalam bidang sains dan teknologi	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Total Keseluruhan		7.89%	10.94%	10.00%	5.17%

Deskripsi data penelitian pada tabel 4.2, gambar 4.1, dan tabel 4.3 masih secara umum, yaitu menjumlahkan dan membuat persentase kemunculan kategori literasi sains dalam BSE dan Non-BSE. Selanjutnya akan disajikan deskripsi data secara khusus dari masing-masing buku sebagai berikut:

1. Deskripsi Data Hasil Analisis Buku BSE (B)



Gambar 4.2 Diagram *Pie* Persentase Kemunculan Kategori Literasi Sains dalam BSE

Berdasarkan gambar 4.2 dapat diketahui bahwa kategori literasi sains sebagai batang tubuh pengetahuan memiliki persentase tertinggi, yaitu sekitar 45% dalam BSE. Kategori literasi sains sebagai cara untuk menyelidiki berada diposisi kedua dengan persentase 26%, disusul kategori literasi sains sebagai cara untuk berpikir sebesar 21%. Kemudian kategori interaksi sains dengan teknologi dan masyarakat memiliki persentase terendah, yaitu hanya 8%. Lebih jelasnya, berikut disajikan tabel kemunculan tiap indikator pada masing-masing literasi sains:

Tabel 4.4 Jumlah dan Persentase Kemunculan Indikator dalam Kategori Literasi Sains pada BSE

No.	Indikator	Jumlah Kemunculan	Persentase
I.	Sains Sebagai Batang Tubuh Pengetahuan		

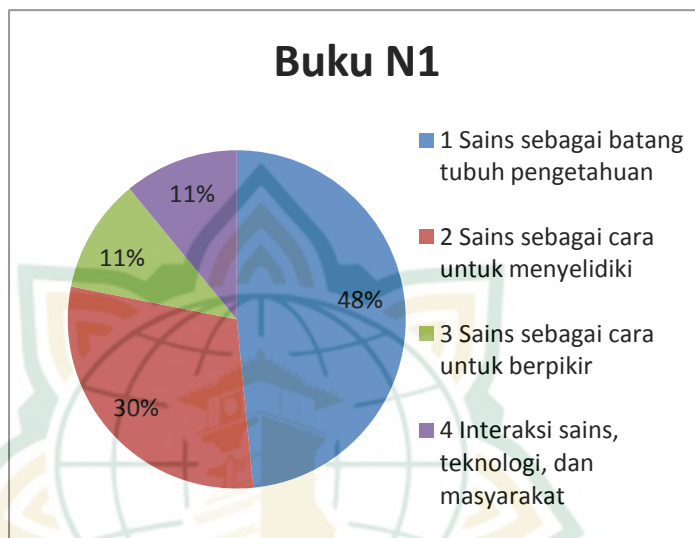
No.	Indikator	Jumlah Kemunculan	Persentase
1	Buku menampilkan fakta-fakta biologi	6	15.79%
2	Buku menampilkan konsep-konsep biologi	4	10.53%
3	Buku menampilkan prinsip-prinsip biologi	0	0.00%
4	Buku menampilkan hukum-hukum biologi	4	10.53%
5	Buku menampilkan hipotesis-hipotesis biologi	0	0.00%
6	Buku menampilkan teori-teori biologi	0	0.00%
7	Buku menampilkan model-model biologi	1	2.63%
8	Buku menampilkan pertanyaan kepada Siswa untuk mengingat pengetahuan atau informasi	2	5.26%
	Total keseluruhan	17	44.74%
II. Sains Sebagai Cara untuk Menyelidiki			
1	Buku menampilkan pertanyaan berkaitan dengan materi yang telah dijabarkan	4	10.53%
2	Buku menampilkan pertanyaan melalui penggunaan gambar, tabel, bagan, dan lain-lain.	3	7.89%
3	Mengharuskan siswa untuk membuat perhitungan	0	0.00%
4	Mengharuskan siswa memberikan alasan dari sebuah jawaban	1	2.63%
5	Mengharuskan siswa melakukan eksperimen, atau aktivitas lain	2	5.26%
	Total keseluruhan	10	26.32%
III. Sains Sebagai Cara untuk Berpikir			
1	Mendeskripsikan tentang eksperimen yang dilakukan ilmuwan	0	0.00%

No.	Indikator	Jumlah Kemunculan	Persentase
2	Menunjukkan perkembangan sejarah dari suatu gagasan	0	0.00%
3	Menekankan hakekat empiris dan obyektivitas sains	0	0.00%
4	Memberi gambaran tentang penggunaan asumsi-asumsi	3	7.89%
5	Menunjukkan sains didapat melalui penalaran induktif dan deduktif	1	2.63%
6	Memberikan hubungan sebab akibat	2	5.26%
7	Mendiskusikan bukti-bukti	1	2.63%
8	Menampilkan metode ilmiah dan pemecahan masalah	1	2.63%
	Total keseluruhan	8	21.05%
IV.	Interaksi Sains dengan Teknologi dan Masyarakat		
1	Manfaat sains dan teknologi	3	7.89%
2	Pengaruh negatif dari sains dan teknologi	0	0.00%
3	Diskusi isu sosial	0	0.00%
4	Karir/pekerjaan bidang sains dan teknologi	0	0.00%
	Total Keseluruhan	3	7.89%

2. Deskripsi Data Hasil Analisis Buku Non-BSE

Seperti yang telah disebutkan sebelumnya, buku Non-BSE yang dianalisis dalam penelitian ini terdiri atas tiga macam. Buku Non-BSE berasal dari *Penerbit Tiga Serangkai*, *Penerbit Erlangga*, dan *Penerbit Intan Pariwara*. Berikut ini adalah deskripsi data hasil analisis masing-masing buku tersebut:

a. Non-BSE *Penerbit Tiga Serangkai* (N1)



Gambar 4.3 Diagram *Pie* Persentase Kemunculan Kategori Literasi Sains dalam Non-BSE *Penerbit Tiga Serangkai*

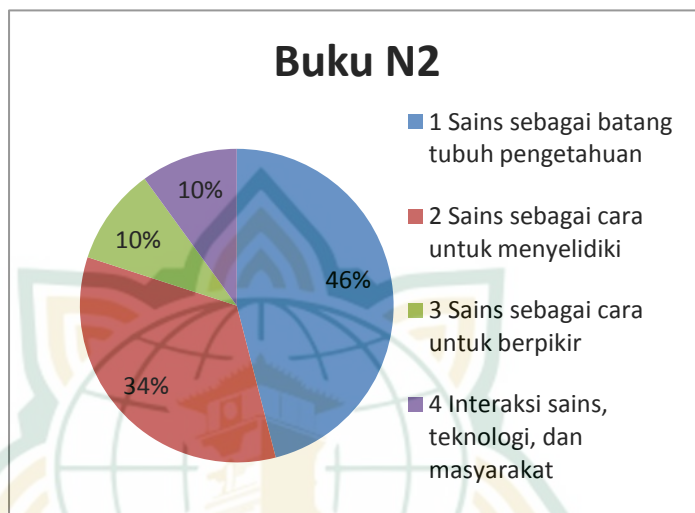
Gambar 4.3 tersebut menunjukkan bahwa Non-BSE dari *Penerbit Tiga Serangkai* memiliki persentase kemunculan kategori literasi sains tertinggi pada sains sebagai batang tubuh pengetahuan, yaitu 48%. Diikuti oleh sains sebagai cara untuk menyelidiki dengan persentase 30%, sains sebagai cara berpikir sebesar 11%. Kemudian kategori interaksi sains dengan teknologi dan masyarakat memiliki persentase terendah yaitu 11%. Lebih jelasnya, berikut disajikan tabel kemunculan tiap indikator pada masing-masing literasi sains:

Tabel 4.5 Jumlah dan Persentase Kemunculan Indikator dalam Kategori Literasi Sains pada Non-BSE Penerbit Tiga Serangkai

No.	Indikator	Jumlah Kemunculan	Persentase
I.	Sains Sebagai Batang Tubuh Pengetahuan		
1	Buku menampilkan fakta-fakta biologi	5	7.81%
2	Buku menampilkan konsep-konsep biologi	9	14.06%
3	Buku menampilkan prinsip-prinsip biologi	1	1.56%
4	Buku menampilkan hukum-hukum biologi	3	4.69%
5	Buku menampilkan hipotesis-hipotesis biologi	8	12.50%
6	Buku Menampilkan teori-teori biologi	0	0.00%
7	Buku menampilkan model-model biologi	3	4.69%
8	Buku menampilkan pertanyaan kepada Siswa untuk mengingat pengetahuan atau informasi	2	3.13%
	Total keseluruhan	31	48.44%
II.	Sains Sebagai Cara untuk Menyelidiki		
1	Buku menampilkan pertanyaan berkaitan dengan materi yang telah dijabarkan	7	10.94%
2	Buku menampilkan pertanyaan melalui penggunaan gambar, tabel, bagan, dan lain-lain.	6	9.38%
3	Mengharuskan siswa untuk membuat perhitungan	0	0.00%
4	Mengharuskan siswa memberikan alasan dari sebuah jawaban	4	6.25%
5	Mengharuskan siswa melakukan eksperimen, atau aktivitas lain	2	3.13%

No.	Indikator	Jumlah Kemunculan	Persentase
	Total keseluruhan	19	29.69%
III.	Sains Sebagai Cara untuk Berpikir		
1	Mendeskripsikan tentang eksperimen yang dilakukan ilmuwan	0	0.00%
2	Menunjukkan perkembangan sejarah dari suatu gagasan	0	0.00%
3	Menekankan hakekat empiris dan obyektivitas sains	1	1.56%
4	Memberi gambaran tentang penggunaan asumsi-asumsi	1	1.56%
5	Menunjukkan sains didapat melalui penalaran induktif dan deduktif	2	3.13%
6	Memberikan hubungan sebab akibat	1	1.56%
7	Mendiskusikan bukti-bukti	1	1.56%
8	Menampilkan metode ilmiah dan pemecahan masalah	1	1.56%
	Total keseluruhan	7	10.94%
IV.	Interaksi Sains, Teknologi, dan Masyarakat		
1	Menjelaskan manfaat sains dan teknologi untuk masyarakat	5	7.81%
2	Menunjukkan pengaruh negatif dari sains dan teknologi pada masyarakat	0	0.00%
3	Mendiskusikan isu sosial yang berhubungan dengan sains dan teknologi	2	3.13%
4	Membahas karir dan pekerjaan dalam bidang sains dan teknologi	0	0.00%
	Total Keseluruhan	7	10.94%

b. Buku Non-BSE Penerbit Erlangga (N2)



Gambar 4.4 Diagram *Pie* Persentase Kemunculan Kategori Literasi Sains dalam Non-BSE Penerbit Erlangga

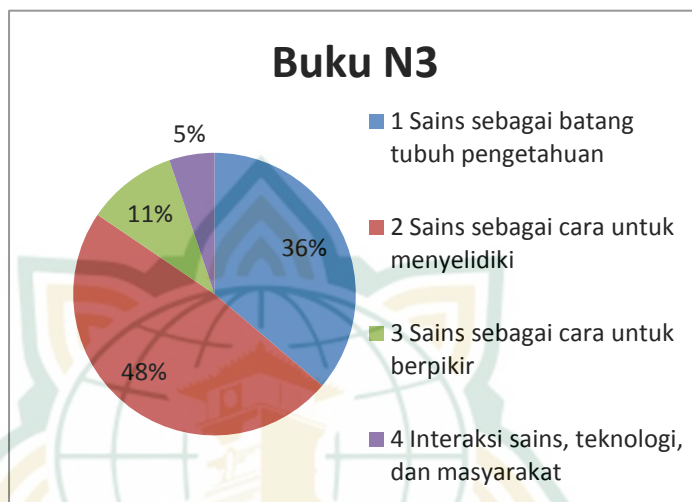
Berdasarkan gambar 4.4 yang dinyatakan dalam diagram *pie*, dapat diketahui bahwa sains sebagai batang tubuh pengetahuan memiliki persentase kemunculan tertinggi pada Non-BSE Penerbit Erlangga, yaitu 46%. Berikutnya kategori sains sebagai cara untuk menyelidiki memiliki persentase 34%. Kategori sains sebagai cara untuk berpikir memiliki persentase yang sama dengan kategori interaksi sains dengan teknologi dan masyarakat, yaitu sebesar 10%. Lebih jelasnya, berikut disajikan tabel kemunculan tiap indikator pada masing-masing literasi sains:

Tabel 4.6 Jumlah dan Persentase Kemunculan Indikator dalam Kategori Literasi Sains pada Non-BSE Penerbit Erlangga

No.	Indikator	Jumlah Kemunculan	Persentase
I.	Sains Sebagai Batang Tubuh Pengetahuan		
1	Buku menampilkan fakta-fakta biologi	4	8.00%
2	Buku menampilkan konsep-konsep biologi	4	8.00%
3	Buku menampilkan prinsip-prinsip biologi	1	2.00%
4	Buku menampilkan hukum-hukum biologi	3	6.00%
5	Buku menampilkan hipotesis-hipotesis biologi	4	8.00%
6	Buku menampilkan teori-teori biologi	0	0.00%
7	Buku menampilkan model-model biologi	2	4.00%
8	Buku menampilkan pertanyaan kepada Siswa untuk mengingat pengetahuan atau informasi	5	10.00%
	Total keseluruhan	23	46.00%
II.	Sains Sebagai Cara untuk Menyelidiki		
1	Buku menampilkan pertanyaan berkaitan dengan materi yang telah dijabarkan	2	4.00%
2	Buku menampilkan pertanyaan melalui penggunaan gambar, tabel, bagan, dan lain-lain.	7	14.00%
3	Mengharuskan siswa untuk membuat perhitungan	0	0.00%
4	Mengharuskan siswa memberikan alasan dari sebuah jawaban	4	8.00%
5	Mengharuskan siswa melakukan eksperimen, atau aktivitas lain	4	8.00%
	Total keseluruhan	17	34.00%

No.	Indikator	Jumlah Kemunculan	Persentase
III.	Sains Sebagai Cara untuk Berpikir		
1	Mendeskripsikan tentang eksperimen yang dilakukan ilmuwan	0	0.00%
2	Menunjukkan perkembangan sejarah dari suatu gagasan	0	0.00%
3	Menekankan hakekat empiris dan obyektivitas sains	1	2.00%
4	Memberi gambaran tentang penggunaan asumsi-asumsi	0	0.00%
5	Menunjukkan sains didapat melalui penalaran induktif dan deduktif	1	2.00%
6	Memberikan hubungan sebab akibat	2	4.00%
7	Mendiskusikan bukti-bukti	1	2.00%
8	Menampilkan metode ilmiah dan pemecahan masalah	0	0.00%
	Total keseluruhan	5	10.00%
IV.	Interaksi Sains, Teknologi, dan Masyarakat		
1	Menjelaskan manfaat sains dan teknologi untuk masyarakat	3	6.00%
2	Menunjukkan pengaruh negatif dari sains dan teknologi pada masyarakat	2	4.00%
3	Mendiskusikan isu sosial yang berhubungan dengan sains dan teknologi	0	0.00%
4	Membahas karir dan pekerjaan dalam bidang sains dan teknologi	0	0.00%
	Total Keseluruhan	5	10.00%

c. **Buku Non-BSE Penerbit Intan Pariwara (N3)**



Gambar 4.5 Diagram *Pie* Persentase Kemunculan Kategori Literasi Sains dalam Non-BSE Penerbit Intan Pariwara

Gambar 4.5 tersebut menunjukkan bahwa kategori literasi sains sebagai cara untuk menyelidiki memiliki persentase tertinggi pada Non-BSE Penerbit Intan Pariwara yaitu sebesar 48%, berbeda dengan tiga buku sebelumnya yang unggul pada kategori sains sebagai batang tubuh pengetahuan. Setelah kategori sains sebagai cara untuk menyelidiki, posisi kedua terdapat kategori sains sebagai batang tubuh pengetahuan dengan persentase 36%. Berikutnya diikuti oleh sains sebagai cara untuk berpikir dengan persentase 11%. Terakhir terdapat kategori interaksi sains dengan teknologi dan masyarakat sebesar 5%. Lebih jelasnya, berikut disajikan tabel kemunculan tiap indikator pada masing-masing literasi sains:

Tabel 4.7 Jumlah dan Persentase Kemunculan Indikator dalam Kategori Literasi Sains pada Non-BSE Penerbit Intan Pariwara

No.	Indikator	Jumlah Kemunculan	Persentase
I. Sains Sebagai Batang Tubuh Pengetahuan			
1	Buku menampilkan fakta-fakta biologi	5	8.62%
2	Buku menampilkan konsep-konsep biologi	4	6.90%
3	Buku menampilkan prinsip-prinsip biologi	1	1.72%
4	Buku menampilkan hukum-hukum biologi	3	5.17%
5	Buku menampilkan hipotesis-hipotesis biologi	1	1.72%
6	Buku menampilkan teori-teori biologi	1	1.72%
7	Buku menampilkan model-model biologi	0	0.00%
8	Buku menampilkan pertanyaan kepada Siswa untuk mengingat pengetahuan atau informasi	6	10.34 %
	Total keseluruhan	21	36.21 %
II. Sains Sebagai Cara untuk Menyelidiki			
1	Buku menampilkan pertanyaan berkaitan dengan materi yang telah dijabarkan	5	8.62%
2	Buku menampilkan pertanyaan melalui penggunaan gambar, tabel, bagan, dan lain-lain	12	20.69 %
3	Mengharuskan siswa untuk membuat perhitungan	0	0.00%
4	Mengharuskan siswa memberikan alasan dari sebuah jawaban	7	12.07 %
5	Mengharuskan siswa melakukan eksperimen, atau aktivitas lain	4	6.90%
	Total keseluruhan	28	48.28

No.	Indikator	Jumlah Kemunculan	Persentase
			%
III. Sains Sebagai Cara untuk Berpikir			
1	Mendeskripsikan tentang eksperimen yang dilakukan ilmuwan	1	1.72%
2	Menunjukkan perkembangan sejarah dari suatu gagasan	1	1.72%
3	Menekankan hakekat empiris dan obyektivitas sains	1	1.72%
4	Memberi gambaran tentang penggunaan asumsi-asumsi	0	0.00%
5	Menunjukkan sains didapat melalui penalaran induktif dan deduktif	0	0.00%
6	Memberikan hubungan sebab akibat	1	1.72%
7	Mendiskusikan bukti-bukti	0	0.00%
8	Menampilkan metode ilmiah dan pemecahan masalah	2	3.45%
	Total keseluruhan	6	10.34%
IV. Interaksi Sains, Teknologi, dan Masyarakat			
1	Menjelaskan manfaat sains dan teknologi untuk masyarakat	2	3.45%
2	Menunjukkan pengaruh negatif dari sains dan teknologi pada masyarakat	1	1.72%
3	Mendiskusikan isu sosial yang berhubungan dengan sains dan teknologi	0	0.00%
4	Membahas karir dan pekerjaan dalam bidang sains dan teknologi	0	0.00%
	Total Keseluruhan	3	5.17%

C. Analisis Data Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian, kategori literasi sains sebagai batang tubuh pengetahuan memiliki rata-rata persentase kemunculan tertinggi dalam seluruh buku, yaitu sebesar 43.81%. Data hasil penelitian Hila Lailatul Q., dkk.

juga menunjukkan bahwa kategori sains sebagai batang tubuh pengetahuan memiliki rata-rata persentase kemunculan tertinggi dalam seluruh buku yang diteliti, yaitu sebesar 82.25%. Selanjutnya diikuti oleh kategori sains sebagai cara untuk menyelidiki memiliki persentase kemunculan sebesar 11.85%, pada urutan ketiga terdapat kategori sains sebagai cara untuk berpikir sebesar 4.95%. Sedangkan kategori interaksi sains dengan teknologi dan masyarakat memiliki persentase kemunculan terendah, yaitu sebesar 1.1%.¹

Analisis data hasil penelitian BSE dan Non-BSE akan diuraikan per kategori literasi sains sebagai berikut:

1. Sains Sebagai Batang Tubuh Pengetahuan

Kategori ini merupakan kategori literasi sains yang memiliki persentase kemunculan tertinggi pada BSE, Non-BSE *Penerbit Tiga Serangkai*, dan Non-BSE *Penerbit Erlangga*. Sedangkan pada Non-BSE *Penerbit Intan Pariwara*, kategori ini menempati urutan kedua persentase kemunculan tertinggi. Namun apabila dirata-rata, kategori ini merupakan kategori yang memiliki persentase kemunculan tertinggi pada seluruh buku. Sains sebagai batang tubuh pengetahuan memiliki persentase kemunculan 44.74% pada BSE, 48.44% pada Non-BSE *Penerbit Tiga Serangkai*, 46.00% pada Non-BSE *Penerbit Erlangga*, dan hanya 36.21% pada Non-BSE *Penerbit Intan Pariwara*. Kemudian rata-rata persentase kemunculan kategori sains sebagai batang tubuh pengetahuan pada seluruh buku adalah sebesar 43.81%. Sehingga, pada kategori ini BSE lebih unggul daripada Non-BSE *Penerbit Erlangga* dan *Penerbit Intan Pariwara*. Akan tetapi, pada katregori ini BSE kalah unggul daripada Non-BSE *Penerbit Tiga Serangkai*.

Sains sebagai batang tubuh pengetahuan memiliki beberapa indikator yang harus dicapai yaitu buku harus menampilkan fakta, konsep, prinsip, hukum, hipotesis, teori, model, dan menampilkan pertanyaan untuk mengingat pengetahuan atau informasi. Urutan

¹ Q, Rosyidatun, and Miranto, "Analisis Isi Buku Sekolah Elektronik (BSE) Biologi Kelas Xi Semester 1 Berdasarkan Literasi Sains," 10.

kemunculan indikator dari tertinggi ke terendah secara berturut-turut adalah buku menampilkan fakta (10.27%), konsep (10.02%), pertanyaan untuk mengingat pengetahuan atau informasi (7.26%), hukum (6.74%), hipotesis (5.56%), model (2.87%), prinsip (1.32%), dan teori (0.43%).

Data dalam penelitian ini sesuai dengan penelitian Vijai Eriyandi Ginting, dkk., yang menganalisis tingkat literasi sains tiga buku teks biologi kelas XI pada materi sistem saraf. Hasil penelitian Vijai, dkk. menunjukkan bahwa kategori sains sebagai batang tubuh pengetahuan memiliki persentase kemunculan tertinggi, yaitu mencapai 77.20%. Subjek yang digunakan sebagai penelitian yaitu Non-BSE dari *Penerbit Erlangga*, *Penerbit Yudhistira*, dan *Penerbit Grafindo*.²

Selain Vijai dkk., data penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Endah Wahyu RN, dkk. yang menganalisis buku IPA kelas VIII SMP berdasarkan kategori literasi sains. Penelitian yang dilakukan oleh Endah Wahyu RN, dkk. menunjukkan bahwa kategori sains sebagai batang tubuh pengetahuan memiliki persentase kemunculan tertinggi dibandingkan dengan kategori literasi sains yang lainnya. Subjek yang digunakan hanya satu buku saja, dengan persentase kemunculan sebesar 46.3% dalam kategori sains sebagai batang tubuh pengetahuan.³

Kategori sains sebagai batang tubuh pengetahuan menjadi kategori yang paling banyak muncul disebabkan para penerbit ingin peserta didik lebih mengetahui pengetahuan sains yang terdiri atas pemahaman fakta, konsep, prinsip, hukum, hipotesis, teori, dan model. Hal ini menyebabkan peserta didik hanya terampil dalam mengingat, tetapi kurang mampu menerapkan pengetahuan

² Ginting and Suriani, "Analisis Tingkat Literasi Sains Buku Teks Biologi Kelas XI pada Materi Sistem Saraf di SMA Se- Kecamatan Pancurbatu Tahun Pembelajaran 2016/2017," 11.

³ Wahyu, Fathurohman, and Markos, "Analisis Buku Siswa Mata Pelajaran IPA Kelas VIII SMP/MTs Berdasarkan Kategori Literasi Sains," 7.

yang dimiliki. Sehingga peserta didik cenderung menggunakan daya ingat dibandingkan kemampuan untuk berpikir dalam menguasai sains.

Buku teks yang dijadikan sebagai bahan ajar sebaiknya tidak hanya menekankan pada kategori sains sebagai batang tubuh pengetahuan saja, melainkan harus memiliki kemunculan kategori literasi sains yang seimbang. Leonard menyatakan bahwa, seharusnya sains lebih menekankan pada aktivitas siswa dengan cara buku menampilkan perintah untuk melakukan aktivitas/praktikum langsung di laboratorium dan kerja lapangan⁴.

2. Sains Sebagai Cara untuk Menyelidiki

Sains sebagai cara untuk menyelidiki merupakan kategori yang memiliki persentase kemunculan tertinggi kedua pada BSE, Non-BSE *Penerbit Tiga Serangkai*, dan Non-BSE *Penerbit Erlangga*. Sedangkan pada Non-BSE *Penerbit Intan Pariwara*, kategori ini menempati urutan pertama persentase kemunculan tertinggi. Jika dirata-rata, kategori ini merupakan kategori yang memiliki persentase kemunculan tertinggi kedua pada seluruh buku, yaitu sebesar 35.24%. Sedangkan secara khusus, sains sebagai cara untuk menyelidiki memiliki persentase kemunculan 26.32% pada BSE, 29.69% pada Non-BSE *Penerbit Tiga Serangkai*, 34.00% pada Non-BSE *Penerbit Erlangga*, dan 48.28% pada Non-BSE *Penerbit Intan Pariwara*. Sehingga dapat diketahui bahwa, pada kategori ini BSE kalah unggul dari semua Non-BSE.

Kategori ini memiliki beberapa indikator yang harus dicapai yaitu buku harus menampilkan pertanyaan berkaitan dengan materi yang telah dijabarkan, pertanyaan melalui penggunaan gambar/tabel/bagan, perintah membuat perhitungan, perintah memberikan alasan dari sebuah jawaban, dan perintah melakukan eksperimen/aktivitas lain. Urutan kemunculan indikator dari tertinggi ke terendah secara berturut-turut adalah buku menampilkan pertanyaan melalui penggunaan

⁴ Fitriyani, Probosari, and Suciati, "Analisis Buku Ajar Biologi Kelas X Semester Ganjil Berdasarkan Kategori Literasi Sains Chiappetta Dan Fillman," 149.

gambar/tabel/bagan (13.10%), pertanyaan berkaitan dengan materi yang telah dijabarkan (8.67%), pertanyaan untuk mengingat pengetahuan atau informasi (7.26%), perintah memberikan alasan dari sebuah jawaban (7.27%), perintah melakukan eksperimen/aktivitas lain (5.89%), dan perintah membuat perhitungan (0.00%).

Hasil penelitian yang sama juga telah diperoleh Nurul Laili Fitriyani, dkk. yang menganalisis buku ajar biologi kelas X semester ganjil berdasarkan kategori literasi sains Chiappetta dan Fillman. Menurut Nurul, dkk., kategori sains sebagai cara untuk menyelidiki memiliki persentase kemunculan tertinggi kedua setelah kategori sains sebagai batang tubuh pengetahuan. Rata-rata persentase kemunculan yang diperoleh yaitu sebesar 9.19%.⁵

Sains sebagai cara untuk menyelidiki erat kaitannya dengan melakukan kegiatan observasi/ mengamati kondisi lapangan. Tujuannya adalah agar peserta didik dapat memahami alam semesta beserta fenomena yang terjadi. Kategori ini dalam keempat buku yang dianalisis rata-rata memiliki persentase kemunculan lebih sedikit dari sains sebagai batang tubuh pengetahuan, padahal menurut Uus Toharudin, dkk. pengujian-pengujian atas kesimpulan hasil penyelidikan merupakan unsur terpenting dalam sains⁶. Peserta didik yang terbiasa melakukan penyelidikan dalam bentuk pengamatan lapangan akan lebih terangsang rasa ingin tahunya. Hal ini disebabkan rasa ingin tahu bersumber dari keragu-raguan yang tercipta setelah mengamati kondisi lapangan.

3. Sains Sebagai Cara untuk Berpikir

Hasil analisis penelitian menunjukkan bahwa kategori sains sebagai cara untuk berpikir memiliki persentase kemunculan tertinggi ketiga pada BSE dan Non-BSE. Persentase rata-rata kemunculan kategori ini pada seluruh buku yaitu sebesar 12.38%. Jika diuraikan secara berturut-turut kategori ini memiliki persentase

⁵ Fitriyani, Probosari, and Suciati, 147.

⁶ Toharudin, Hendrawati, and Rustaman, *Membangun Literasi Sains Peserta Didik*, 31.

sebesar 21.05% pada BSE, 10.94% pada Non-BSE *Penerbit Tiga Serangkai*, 10.00% pada Non-BSE *Penerbit Erlangga*, dan 10.34% pada Non-BSE *Penerbit Intan Pariwara*. Sehingga dapat diketahui bahwa, pada kategori ini BSE lebih unggul dari semua Non-BSE.

Indikator yang harus dicapai pada kategori sains sebagai cara untuk berpikir meliputi buku menampilkan eksperimen yang dilakukan ilmuwan, perkembangan sejarah dari suatu gagasan, hakekat empiris/obyektivitas sains, penggunaan asumsi-asumsi, penalaran induktif dan deduktif, hubungan sebab akibat, bukti-bukti, dan metode ilmiah dan pemecahan masalah. Persentase kemunculan masing-masing indikator dapat diurutkan dari yang tertinggi ke terendah, yakni buku menampilkan hubungan sebab akibat (3.14%), penggunaan asumsi-asumsi (2.36%), penalaran induktif dan deduktif (1.94%), metode ilmiah dan pemecahan masalah (1.91%), bukti-bukti (1.55%), hakekat empiris/obyektivitas sains (1.32%), eksperimen yang dilakukan ilmuwan (0.43%), dan perkembangan sejarah dari suatu gagasan (0.43%).

Vijai Eriyandi Ginting, dkk. menyatakan dalam jurnalnya, bahwa kategori sains sebagai cara berpikir hanya memperoleh persentase kemunculan sebesar 3.39%. Sedangkan dalam jurnal Nurul Laili Fitriyani, dkk., persentasenya lebih sedikit yaitu 2.94%. Persentase yang beragam disebabkan oleh perbedaan jumlah subjek yang dianalisis, meliputi perbedaan jumlah halaman, jumlah bab, dan jumlah buku.⁷

Peran kategori sains sebagai cara untuk berpikir adalah membantu peserta didik dalam meningkatkan kemampuan berpikir agar memiliki pengetahuan yang luas. Berpikir yang dimaksud adalah tidak hanya sekedar berpikir secara sistematis dan empiris, tetapi juga dapat berpikir secara ilmiah. Ketika peserta didik mampu berpikir ilmiah, maka mampu menguasai suatu

⁷ Ginting and Suriani, "Analisis Tingkat Literasi Sains Buku Teks Biologi Kelas XI pada Materi Sistem Saraf di SMA Se- Kecamatan Pancurbatu Tahun Pembelajaran 2016/2017," 8.

pengetahuan dan menerapkannya dalam kehidupan nyata.⁸ Oleh sebab itu, sebaiknya buku teks biologi menampilkan kategori sains sebagai cara untuk berpikir agar dapat menstimulus kemampuan berpikir ilmiah peserta didik.

4. Interaksi Sains dengan Teknologi dan Masyarakat

Berdasarkan hasil analisis penelitian, kategori interaksi sains dengan teknologi dan masyarakat memiliki persentase kemunculan terendah dibandingkan dengan tiga kategori lainnya. Kategori interaksi sains dengan teknologi dan masyarakat memiliki persentase kemunculan 8.33% pada BSE, 10.94% pada Non-BSE *Penerbit Tiga Serangkai*, 10.00% pada Non-BSE *Penerbit Erlangga*, dan hanya 5.17% pada Non-BSE *Penerbit Intan Pariwara*. Kemudian rata-rata persentase kemunculan kategori interaksi sains dengan teknologi dan masyarakat pada seluruh buku adalah sebesar 8.61%. Sehingga dapat diketahui bahwa, BSE hanya lebih unggul dari Non-BSE *Penerbit Intan Pariwara*.

Indikator dalam kategori ini meliputi buku harus menampilkan manfaat sains dan teknologi untuk masyarakat, pengaruh negatif dari sains dan teknologi pada masyarakat, isu sosial yang berhubungan dengan sains/teknologi, dan pekerjaan dalam bidang sains/teknologi. Persentase kemunculan masing-masing indikator dapat diurutkan dari yang tertinggi ke terendah, yakni buku menampilkan manfaat sains dan teknologi untuk masyarakat (6.40%), pengaruh negatif dari sains dan teknologi pada masyarakat (1.43%), isu sosial yang berhubungan dengan sains/teknologi (0.78%), dan pekerjaan dalam bidang sains/teknologi (0.00%).

Hila Lailatul Q., dkk. menyatakan bahwa kategori interaksi sains dengan teknologi dan masyarakat juga memiliki rata-rata persentase kemunculan terendah dibandingkan tiga kategori lainnya. Hasil penelitian Hila, dkk. menunjukkan bahwa rata-rata persentase kemunculan

⁸ Ria Wulandari, "Berpikir Ilmiah Siswa Dalam Pembelajaran IPA Untuk Meningkatkan Literasi Sains," *SEJ (Science Education Journal)* 1, no. 1 (2017): 30, diakses pada 8 Januari, 2021, <https://doi.org/10.21070/sej.v1i1.839>.

kategori ini hanya mencapai 1.10%. Subjek penelitian yang digunakan yaitu BSE kelas XI semester ganjil.⁹

Menurut Uus Thoharudin dkk., sains, teknologi, dan masyarakat perlu dikembangkan untuk meningkatkan literasi ilmiah peserta didik. Tujuannya yaitu agar peserta didik mengerti bagaimana sains, teknologi, dan masyarakat saling mempengaruhi. Selain itu juga agar meningkatkan kemampuan peserta didik dalam menggunakan pengetahuan yang dimiliki untuk membuat keputusan. Sehingga, peserta didik tidak hanya dapat menghargai sains dan teknologi dalam masyarakat, tetapi juga paham akan batasannya.¹⁰ Buku teks yang baik diharapkan dapat menyeimbangkan kemunculan kategori sains, mulai dari kategori sains sebagai batang tubuh pengetahuan, sains sebagai cara untuk menyelidiki, dan interaksi sains dengan teknologi, masyarakat. Ketika kemunculan empat kategori tersebut seimbang, maka buku dapat membantu merangsang peserta didik untuk dapat berpikir ilmiah untuk menyelesaikan masalah, menjawab pertanyaan-pertanyaan, peka terhadap lingkungan sekitarnya, dan mempraktikkan ilmu yang dimiliki dalam kehidupan sehari-hari.

⁹ Q, Rosyidatun, and Miranto, "Analisis Isi Buku Sekolah Elektronik (Bse) Biologi Kelas Xi Semester 1 Berdasarkan Literasi Sains," 8.

¹⁰ Thoharudin, Hendrawati, and Rustaman, *Membangun Literasi Sains Peserta Didik*, 89.