

BAB IV

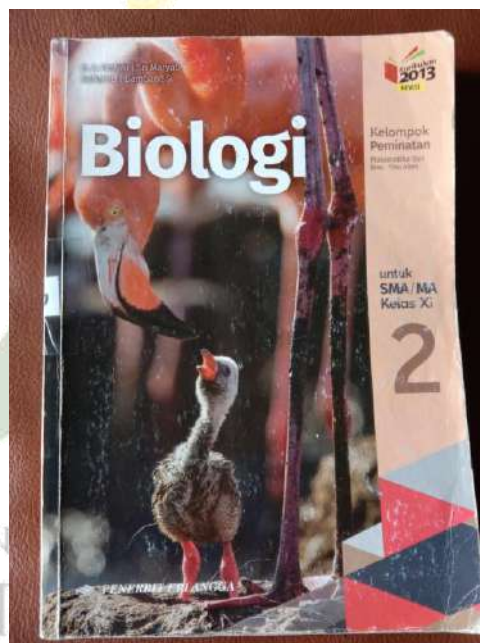
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

Analisis literasi sains buku teks biologi SMA dilakukan untuk mengetahui tingkat literasi sains pada buku teks pelajaran biologi SMA kelas XI. Buku teks pelajaran yang digunakan dalam penelitian dipilih berdasarkan kurikulum 2013 dan yang banyak digunakan di SMA Kecamatan Sawit Seberang. Dari hasil pemilihan buku didapatkan 2 buku yang paling banyak digunakan. Kedua buku tersebut kemudian diberi label buku I dan buku II.

4.1.1 Identitas Buku

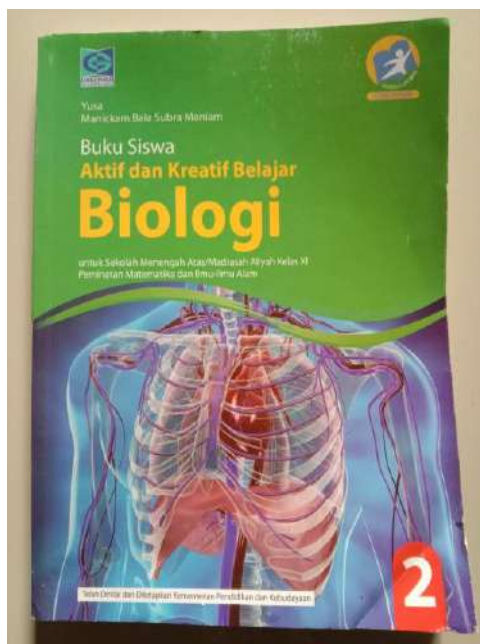
1. Buku Teks Biologi Kelas XI Terbitan Erlangga



Gambar 1. Cover Buku Biologi Penerbit Erlangga

Buku teks biologi ini diterbitkan oleh penerbit Erlangga pada tahun 2013. Buku ini ditulis oleh D. A. Pratiwi, Sri Maryati, Suharno dan Bambang Suseno. Buku teks ini digunakan oleh SMA Swasta Taruna Bangsa Sawit Seberang dalam melaksanakan pembelajaran biologi di kelas.

2. Buku Teks Biologi Kelas XI Terbitan Grafindo Media Pratama



Gambar 2. Cover Buku Biologi Penerbit Grafindo Media Pratama

Buku teks biologi ini diterbitkan oleh penerbit Grafindo Media Pratama pada tahun 2016. Buku ini ditulis oleh Yusa dan Manickam Bala Subra Maniam. Buku teks ini digunakan oleh SMA Swasta Taman Siswa Sawit Seberang dalam melaksanakan pembelajaran biologi di kelas.

Hasil penelitian penilaian literasi sains dari kedua buku teks biologi SMA kelas XI adalah sebagai berikut.

Tabel 5. Persentase Skor Dimensi Literasi Sains Untuk Setiap Buku

No	Dimensi Literasi Sains	Buku I				Buku II			
		(%)				(%)			
		P	V ₁	V ₂	\bar{x}	P	V ₁	V ₂	\bar{x}
1.	Sains sebagai batang tubuh pengetahuan	55	60	57,5	57,5	52,5	60	57,5	56,66
2.	Sains sebagai cara berfikir	32,5	37,5	35	35	25	30	27,5	27,5
3.	Sains sebagai jalan investigasi	27,5	37,5	32,5	32,5	27,5	35	30	30,83

No	Dimensi Literasi Sains	Buku I				Buku II			
		(%)				(%)			
		P	V ₁	V ₂	\bar{X}	P	V ₁	V ₂	\bar{X}
4.	Sains dan interaksinya dengan teknologi dan masyarakat	27,5	32,5	30	30	25	30	27,5	27,5
	Rata-Rata	142,5	167,5	155	155	130	155	142,5	142,49
	Persentase				38,75				35,62

Keterangan:

P : Peneliti

V₁ : Validator 1

V₂ : Validator 2

\bar{X} : Rata-rata

Tabel 4 menunjukkan hasil perhitungan analisis literasi sains buku teks biologi SMA kelas XI materi sistem pernapasan dari buku I dan buku II. Berdasarkan hasil penilaian tersebut, kedua buku berkriteria cukup baik.

4.2. Pembahasan

Perhitungan persentase hasil penilaian dimensi literasi sains pada kedua buku teks biologi ditemukan bahwa pada buku I dengan persentase sebesar 38,75%. Hal ini termasuk ke dalam kategori penilaian cukup baik, sedangkan pada buku II ditemukan persentase yang lebih rendah yaitu sebesar 35,62%. Dikategorikan ke dalam penilaian cukup baik dikarenakan kedua buku yang dianalisis telah menyajikan nilai persentase sebesar $\geq 25\%$ bagian yang memuat dimensi literasi sains. Hasil persentase kedua buku yang berbeda tersebut dinilai berdasarkan indikator penilaian buku teks biologi ditinjau dari dimensi literasi sains yaitu sains sebagai batang tubuh pengetahuan, sains sebagai cara berpikir, sains sebagai cara untuk menyelidiki dan interaksi sains, teknologi dan masyarakat. Selain itu pada buku I, kemunculan dimensi literasi sains lebih banyak daripada di buku II, seperti pada buku I adanya ditampilkan link website yang dapat dikunjungi siswa mengenai materi sistem pernapasan sedangkan pada

buku II tidak ada ditampilkan link website yang dapat dikunjungi siswa mengenai materi sistem pernapasan. Sejalan dengan penelitian Syahpitri dkk, 2022 yang menyatakan ketiga buku teks biologi dengan penerbit yang berbeda diperoleh kriteria cukup layak, hal ini dikarenakan ketiga buku yang dianalisis telah menyajikan nilai persentase sebesar $\geq 25\%$ bagian yang memuat indikator literasi.

Kemudian dalam pemilihan buku dapat dilihat dari per aspek indikator dimensi literasi sains. Dimensi sains sebagai batang tubuh pengetahuan pada buku I dengan persentase sebesar 57,5% lebih besar dibandingkan dengan buku II yaitu sebesar 56,66%. Hal ini didukung oleh penelitian Abdulkarim (2017) yang menyatakan bahwa besarnya persentase penemuan kategori sains sebagai batang tubuh pengetahuan dibandingkan tiga kategori lainnya. Dimensi ini merupakan dimensi yang banyak muncul dalam isi materi buku teks pelajaran sesuai dengan hasil penelitian Udenai (2013) dan Chabalengula, dkk (2008) yang menunjukkan dimensi atau tema sains sebagai batang tubuh pengetahuan yang paling banyak muncul pada buku teks yang mereka analisis. Dimensi ini lebih menekankan pada pengetahuan informasi dari hasil produk pemikiran para ilmuwan, yang meliputi fakta, konsep, prinsip, hukum, teori, model, dan hipotesis (Chiappetta & Koballa, 2010). Pada dimensi ini, peneliti mengkaji teks paragraph yang masuk kategori fakta, konsep, prinsip, model, hukum, teori dan hipotesis sains (biologi) serta pertanyaan dan diskusi yang berkaitan dengan materi. Dari buku yang dianalisis lebih menekankan pengetahuan atau informasi sains dalam isi materinya dan yang paling banyak muncul adalah kategori fakta, konsep dan model sains (biologi).

Dimensi selanjutnya yaitu sains sebagai cara berfikir. Pada buku I memiliki persentase lebih besar dibandingkan dengan buku II yaitu pada buku I sebesar 35% sedangkan pada buku II sebesar 27,5%. Dimensi ini menunjukkan bagaimana cara berfikir seorang ilmuwan dan bagaimana ilmuwan melakukan eksperimen. seperti keyakinan, keingintahuan, imaginasi, pemikiran, pemahaman hubungan sebab akibat, pengujian diri dan keraguan, objektivitas dan berpikiran terbuka yang mendasari sebuah penemuan dan penelitian (Chiappetta & Koballa 2010).

Dari hasil analisis menunjukkan sedikit sekali situasi yang mengajak siswa untuk berpikir tingkat tinggi baik pada pertanyaan atau soal pada isi materi. Hal ini sesuai dengan penelitian Cobanoglu & Sahin (2009) yang menunjukkan sedikit sekali situasi yang mengajak siswa untuk berpikir lebih tinggi pada isi materi dan dari buku teks biologi yang dianalisis terdapat kesalahan atau miskonsepsi penting dalam buku

teks, tidak menyediakan pertanyaan-pertanyaan, inkuiri serta pendekatan yang dilakukan masih berupa hafalan. Buku pelajaran seharusnya dapat digunakan untuk mengawali proses inkuiri siswa dan menarik siswa untuk melakukan penyelidikan karena buku pelajaran yang berorientasi inkuiri dapat merangsang siswa untuk aktif, tidak sekadar hanya menyerap informasi (Ruwanto 2011). Walaupun rata-rata hasil penilaian kedua buku ini rendah tetapi pada buku I persentase nilainya lebih tinggi dari buku II. Hal ini dikarenakan dalam isi buku banyak ditemukan pertanyaan atau situasi yang mengajak siswa untuk berfikir sesuai dengan kategori dimensi ini seperti pertanyaan-pertanyaan yang menarik keingintahuan siswa dan berpikir kritis berdasarkan fenomena yang ada.

Dimensi sains sebagai jalan investigasi pada buku I memiliki persentase lebih besar dibandingkan dengan buku II yaitu pada buku I sebesar 32,5% sedangkan pada buku II memiliki persentase sebesar 30,83%. Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Chiappetta & Filman (2017) bahwa dalam penelitian ini yang termasuk dalam kategori ini adalah adanya eksperimen dan kegiatan langsung yang dapat dilakukan siswa untuk mendukung pemahaman konsep. Dimensi sains sebagai jalan investigasi ini digunakan untuk memanfaatkan beberapa pendekatan untuk mengkonstruksi pengetahuan (Chiappetta & Koballa 2010). Kegiatan ini merupakan dasar dalam kegiatan ilmiah dan menggambarkan proses ilmiah yang meliputi kegiatan observasi, menduga, berhipotesis, memprediksi, mengukur, memanipulasi variabel, mengkalkulasi, eksperimen dan menciptakan model. Penelitian ini termasuk dalam kategori adanya eksperimen dan kegiatan langsung yang dapat dilakukan siswa untuk mendukung pemahaman konsep. Dalam kedua buku yang dianalisis situasi yang muncul buku sebagian besar adalah kegiatan praktikum, namun sedikit situasi yang mengajak siswa dalam menggunakan kalkulasi dan kegiatan inkuiri ilmiah dan *problem solving* dengan proses sains. Dari kedua buku tersebut hanya buku I yang mencantumkan informasi baru dari internet dan juga link website dalam isi bukunya yang dapat dikunjungi siswa untuk menambah pengetahuan dan pemahaman siswa.

Dalam buku yang diteliti, sedikit sekali teks yang menyajikan dimensi sains dan interaksinya dengan teknologi dan masyarakat. Hasil persentase pada buku I yaitu sebesar 30% sedangkan pada buku II sebesar 27,5%. Hasil ini sejalan dengan penelitian Wahyu dkk (2014) yang menganalisis buku siswa mata pelajaran IPA Kelas VIII berdasarkan literasi sains dimana hasil penelitian yang didapat sebesar 4% untuk dimensi sains sebagai hubungan teknologi dan masyarakat. Dimensi ini

berhubungan dengan dampak sains dan teknologi pada masyarakat dimana akan membantu manusia atau malah merusak lingkungan, dan berdampak negatif pada manusia. Dimensi ini menunjukkan bagaimana manusia berperan dalam perkembangan sains, dan teknologi begitu juga sebaliknya bagaimana sains dan teknologi membantu menyelesaikan persoalan manusia. Dalam kedua buku lebih menonjolkan pada dampak positif (kegunaan) sains dan teknologi pada masyarakat dan sedikit menampilkan dampak negatif serta karir-karir dalam sains. Buku teks yang baik mampu menghubungkan setiap materi dengan penelitian ilmiah, serta sains teknologi dan masyarakat dengan lebih menonjolkan bagaimana aspek sains dilakukan dan peran sains dalam kehidupan (Campbell 2010), serta menyebutkan karir-karir yang berhubungan dengan materi sehingga siswa mempunyai pandangan pada karir yang berkaitan.

Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi hasil penelitian diatas diantaranya disebabkan karena buku-buku ajar yang ada selama ini lebih menekankan kepada dimensi konten dari pada dimensi proses dan konteks sebagaimana dituntut oleh PISA, masih minimnya muatan literasi sains terutama dalam konteks sains sebagai *the way of thinking* (Adisendjaja, 2009). Jika mutu buku yang ada tidak memenuhi standar mutu, terutama kaitannya dengan konsep dan aplikasi konsep (miskonsepsi bahkan salah konsep), maka yang terjadi adalah buku tersebut akan menjadi sumber pembodohan bukan sumber pencerdasan anak didik, tentunya hal ini sangat membahayakan dunia pendidikan (Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2003). Para pengajar dihimbau untuk mulai memperkenalkan dan membelajarkan materi dengan menggunakan berbagai strategi yang beraspek literasi sains, antara lain membelajarkan materi melalui eksperimen yang merangsang berpikir tingkat tinggi dan bersifat kontekstual (Salamah, 2017). Berkaitan hal tersebut maka diperlukan kreativitas guru dalam memodifikasi dan meningkatkan kualitas dengan mengembangkan bahan ajar yang memuat aspek literasi sains.

Faktor lainnya yang mempengaruhi hasil penelitian yaitu tidak sedikit buku teks yang dikeluarkan beberapa penerbit hanya terbatas pada konten ipa yang berkaitan dengan fakta, definisi, konsep, prinsip, teori, model dan terminologi. Sedangkan aspek konteks dan proses persentasenya sangat kecil bahkan tidak termuat di dalam buku teks. Artinya proses sains yang termuat dalam buku sangat minim atau tidak kompleks. Hal ini diperkuat dengan penelitian yang dilakukan PISA bahwa dari tahun ke tahunnya menunjukkan bahwa kemampuan rata-rata literasi sains siswa di

Indonesia masih rendah. Dalam hal ini buku teks mempunyai peranan yang besar dalam meningkatkan kemampuan literasi sains siswa. Secara tidak langsung, buku teks berperan dalam pengembangan kompetensi siswa seperti dalam mengaplikasikan kemampuan sains yang dimiliki, memahami fenomena alam yang terjadi di sekitarnya, bahkan dalam memecahkan masalah yang ada (Martiasari dkk, 2022).

Pembelajaran biologi mengupayakan terbentuknya karakter peserta didik yang mampu menjadi generasi yang peka terhadap lingkungan, mengamati, menyaring, dan mengaplikasikan pengetahuan sebagai bentuk kontribusi terhadap lingkungan. Berdasarkan hal tersebut maka pentingnya kompetensi literasi sains dalam pembelajaran biologi harus terinterpretasi dalam RPP dan instrument penelitian. Dalam upaya peningkatan literasi sains diperlukan perangkat pembelajaran yang mampu mengembangkan pola berpikir peserta didik dalam pemecahan masalah (Nbina & Obomanu, 2010).

Pemilihan buku yang baik dan tepat digunakan sesuai standar yang ditentukan dapat mendukung upaya meningkatkan literasi sains bagi peserta didik. Sejalan pernyataan dari Riadiyani (2009), buku teks pelajaran atau buku siswa berisikan aspek literasi sains yang berdampak pada pengembangan kompetensi serta dapat mendukung literasi sains peserta didik. Buku siswa menjadi salah satu alat untuk meningkatkan literasi sains dan menjadi solusi untuk meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia.

Ruang lingkup kategori literasi sains pada sebuah buku ajar sains merupakan salah satu hal yang dapat menunjang proses pembelajaran. Hal ini karena buku ajar telah menjadi bagian penting proses pembelajaran yang memiliki hubungan langsung dengan peserta didik. Secara teori, memang tidak ada ketentuan baku yang mengatur besar ruang lingkup dari masing-masing kategori literasi sains pada sebuah buku ajar sains. Namun, apabila komposisi penyajian kategori pengetahuan sains (konten sains) terlalu besar, dikhawatirkan akan berpengaruh terhadap sistem belajar siswa ataupun pembelajaran di kelas. Pembelajaran sains akan lebih mengarahkan pada penguasaan konten sains dari pada proses sains dengan membangun sendiri cara berpikir dan penyelidikan sains dari siswa itu sendiri. Ketika proses sains yang dimiliki siswa rendah, maka dimungkinkan siswa akan kesulitan dalam menempatkan sains di kehidupan nyata, sehingga kemampuan dalam memahami interaksi sains, teknologi, dan masyarakat tidak akan berkembang secara maksimal (Wahyu RN, 2016).

Mengingat pentingnya literasi sains, dan seringnya buku teks digunakan sebagai sumber ajar maka sebaiknya buku ajar yang digunakan dalam pembelajaran memenuhi literasi sains, sehingga diharapkan literasi sains peserta didik akan meningkat. Selain itu, buku ajar yang berkualitas akan mempengaruhi keberhasilan pembelajaran. Menurut Nuraini dkk (2017), buku ajar yang banyak digunakan sebagai sumber belajar lebih banyak menekankan pada konten dan kurang menekankan pada pembelajaran, dengan demikian buku ajar tersebut berpengaruh terhadap kemampuan literasi sains siswa.

