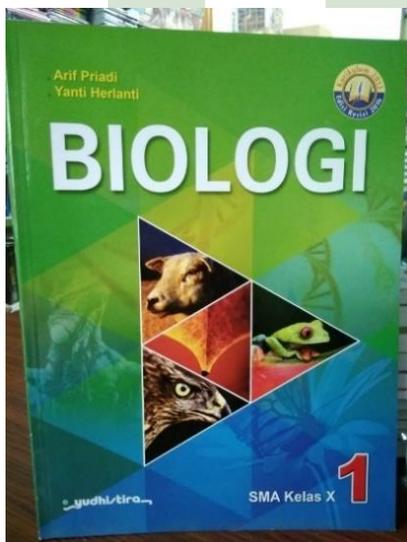


## BAB IV

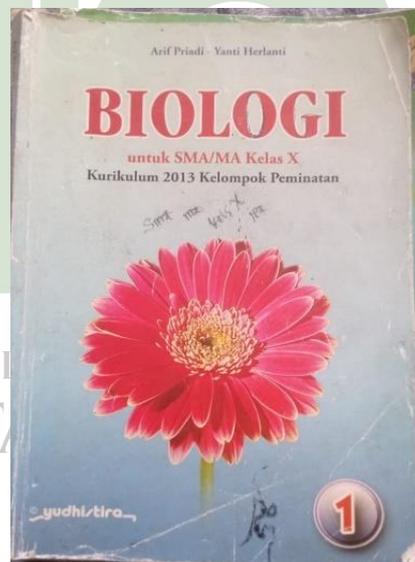
### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Hasil Penelitian

Analisis literasi sains buku teks biologi MA dilakukan untuk mengetahui tingkat literasi sains pada buku teks pelajaran biologi MA kelas X. Buku teks pelajaran yang digunakan dalam penelitian dipilih berdasarkan kurikulum 2013 dan yang banyak digunakan di MA Kecamatan Ulu Barumun Kabupaten Padang Lawas. Buku yang paling banyak digunakan adalah buku I terbitan Yudhistira di tulis oleh Arif Priadi kurikulum 2013 Edisi Revisi 2013. Buku teks ini digunakan oleh MA Alhakimiyah dalam melaksanakan pembelajaran biologi di kelas. Selanjutnya buku II terbitan Yudhistira penulis Arif Priadi dan Yanti Herlanti kurikulum 2013 kelompok peminatan. Buku teks ini digunakan oleh MA Swasta NU paringgongan dalam melaksanakan pembelajaran biologi di kelas. Kedua buku tersebut kemudian diberi label buku I (Gambar 4.1) dan buku II (Gambar 4.2)



Gambar 4.1 Buku Biologi yudhistira



Gambar 4.2 Buku Biologi Yudhistira

Hasil penelitian literasi sains dari kedua buku teks biologi MA kelas X di sajikan pada Tabel 4.1

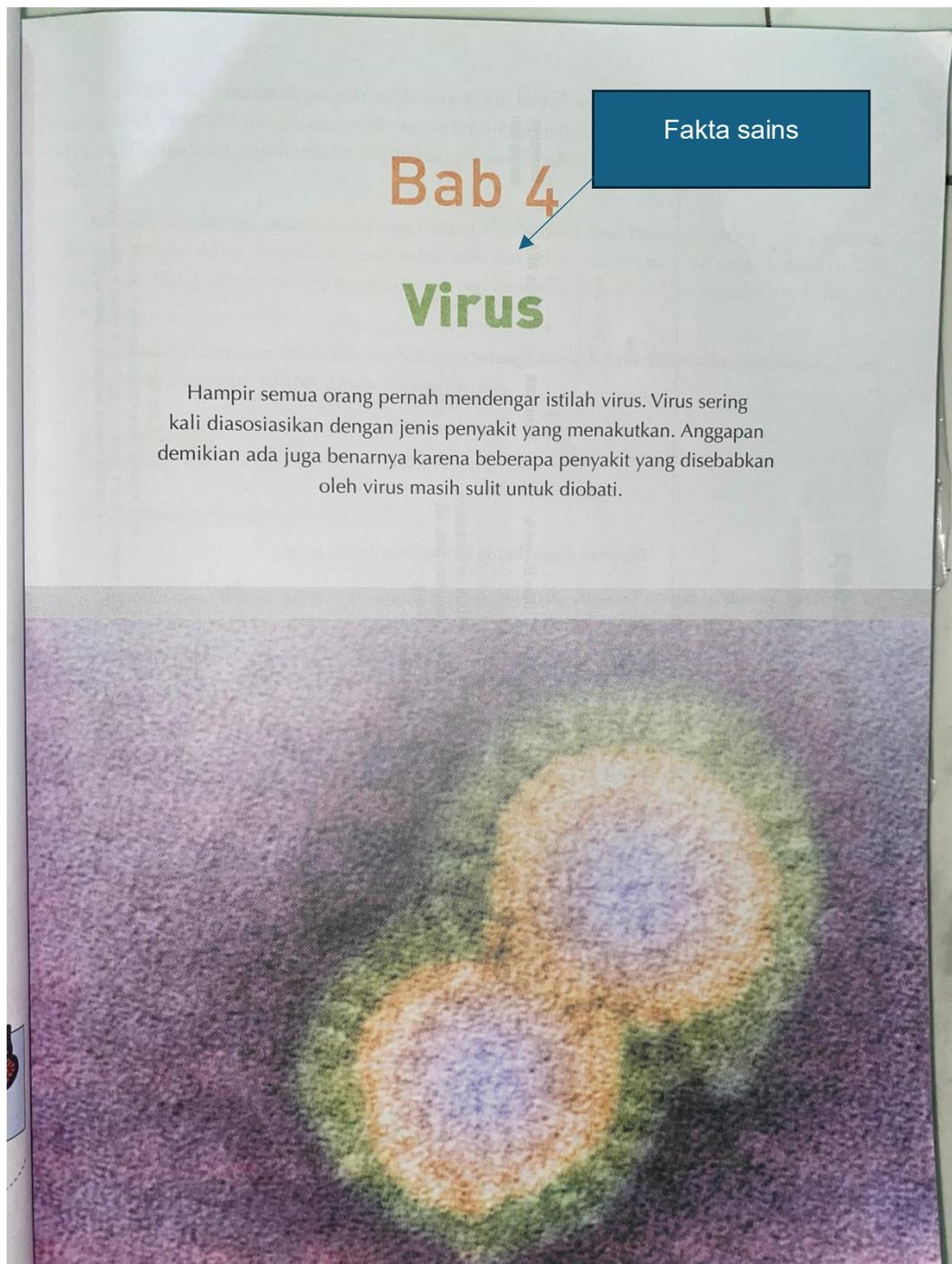
**Tabel 4.1 Persentase Skor Tingkat Literasi Sains Untuk Setiap Buku**

No.	Aspek literasi sains	Buku I (%)				Buku II (%)			
		P	V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	$\bar{X}$	P	V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	$\bar{X}$
1.	Sains sebagai batang tubuh pengetahuan	45	67,50	85	65,83	52,5	72,5	67,50	64,16
2.	Sains sebagai cara berfikir	32,5	75	72,5	60	40	65	60	55
3.	Sains sebagai jalan investigasi	42,5	70	67,5	60	35	67,50	50	50,83
4.	Sains dan interaksinya dengan teknologi dan masyarakat	35	75	70	60,66	52,5	75	67,50	65
	Skor	155	287,5	295	246,49	180	280	245	234,99
	Rata-rata	61,62				58,74			

Keterangan : P : Peneliti, V<sub>1</sub> : Validator , V<sub>2</sub> : Validator 2,  $\bar{X}$  : Rata-Rata

Tabel 4.1 menunjukkan bahwa rata-rata skor aspek literasi sains buku teks biologi MA kelas X materi virus dari buku I didapatkan 61,62%. Hal ini termasuk ke dalam kategori penilaian cukup baik, sedangkan pada buku II ditemukan persentase yang lebih rendah yaitu 58,74%. Buku II termasuk ke dalam kategori cukup baik. Kemudian dalam pemilihan buku dapat dilihat dari per aspek indikator literasi sains. Aspek literasi sains sebagai batang tubuh pengetahuan mempunyai skor persentase rata-rata pada buku I yakni sebesar 65,83% sedangkan buku II sebesar 64.16%. Aspek sains sebagai cara berpikir memiliki persentasen yang lebih sedikit daripada aspek sains sebagai batang tubuh pengetahuan yaitu pada buku I sebesar 60% dan pada buku II sebesar 55%. aspek sains sebagai jalan investigasi yang memiliki skor sebesar 60%, sedangkan pada buku II sebesar 50,83%. aspek sains dan interaksinya dengan teknologi dan masyarakat persentase skor pada buku I sebesar 60,66% dan buku II sebesar 65%.

Aspek literasi sains sebagai batang tubuh pengetahuan mempunyai skor persentase rata-rata pada buku I yakni sebesar 65,83% sedangkan buku II sebesar 64.16% aspek literasi sains sebagai batang tubuh pengetahuan yang tertinggi pada isi buku daripada ketiga aspek lainnya, berdasarkan gambar 4.3.



Gambar 4.3 Contoh aspek sains sebagai batang tubuh ilmu pengetahuan

Hal tersebut mencerminkan bahwa penulis buku lebih condong memberi tekanan pada fakta, konsep, prinsip, teori dan model sains (biologi) sebagai informasi pendukung pembelajaran untuk siswa. Aspek sains sebagai cara berpikir memiliki

persentasen yang lebih sedikit daripada aspek sains sebagai batang tubuh pengetahuan yaitu pada buku I sebesar 60% dan pada buku II sebesar 55% berdasarkan Gambar 4.4.

**Investigasi 4.2**

**Struktur Virus**

**Tujuan:** Membuat model virus.

**Alat dan Bahan:** Gunting, lem, *styrofoam*, plastisin, kawat, dan berbagai dimanfaatkan.

**Cara Kerja:**

1. Lakukan kegiatan ini secara berkelompok yang terdiri dari 4–5 orang.
2. Setiap kelompok membuat model virus yang berbeda-beda dan tidak boleh sama.
3. Ada berbagai model virus, di antaranya TMT, adenovirus, virus T, virus influenza, dan lainnya seperti yang terdapat dalam buku teks biologi.  
(Untuk menambah wawasan tentang model virus, carilah referensi lain).
4. Siapkan alat dan bahan yang diperlukan, kemudian buatlah sebuah model virus
5. Buatlah juga deskripsi tentang virus tersebut.

**Mengomunikasikan dan Menyimpulkan**

1. Presentasikan dan pamerkan model virus hasil buatan kelompokmu!
2. Apa kesimpulanmu dari kegiatan ini?

**Sikap ilmiah yang dikembangkan** dalam kegiatan ini, antara lain teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, kerja sama, dan proaktif dalam pengamatan.

**Uji Diri 4.2**

**A. Lengkapi pernyataan berikut!**

1. Istilah virus berasal dari kata *virion* yang berarti \_\_\_\_\_.
2. Virus memiliki materi genetika berupa \_\_\_\_\_ atau \_\_\_\_\_.
3. Bagian luar yang menyelubungi materi genetika virus disebut \_\_\_\_\_.

**B. Cobalah analisis pernyataan berikut!**

Virus memiliki ciri-ciri unik sehingga mendatangkan dua pemahaman yang berbeda oleh para ahli biologi. Berdasarkan ciri yang dimilikinya virus dianggap sebagai suatu metaorganisme. Mengapa virus dianggap demikian? Kemukakan pendapatmu!

**C. Replikasi Virus**

Tahukah kamu bahwa daya hancur virus terhadap sel inang terjadi pada saat virus memperbanyak diri? Pada saat itu, partikel virus mampu menyebabkan sel inang menjadi pecah. Kondisi demikian menyebabkan metabolisme sel inang secara keseluruhan menjadi terganggu atau rusak. Bagaimana cara virus memperbanyak diri? Apakah sama seperti yang dilakukan oleh organisme lainnya? Sebelum menjawab pertanyaan tersebut, kerjakanlah terlebih dahulu kegiatan berikut!

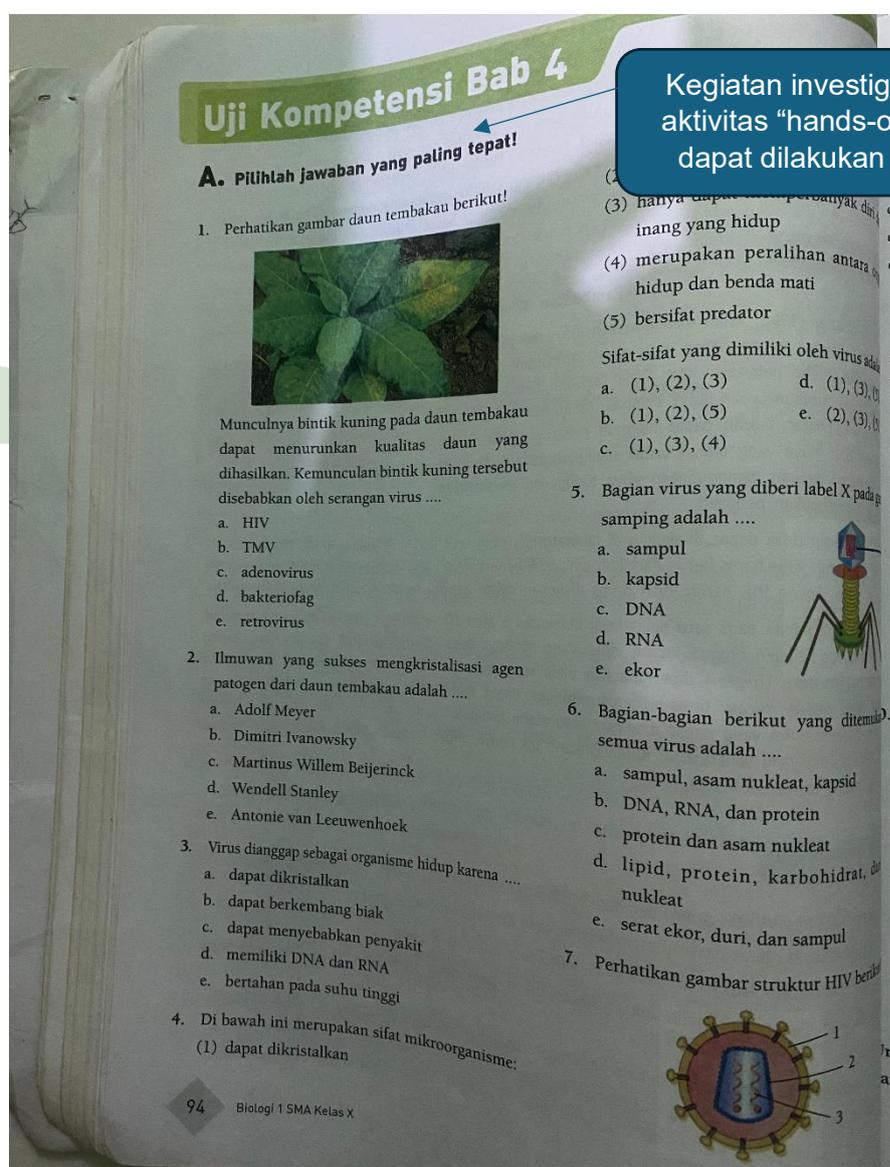
**Eksperimen yang mengilustrasikan kreatifitas, imajinasi, dan pemikiran**

**Situasi yang memancing keingintahuan, imajinasi dan pemikiran siswa tentang fenomena alam**

Bab 4 Virus 79

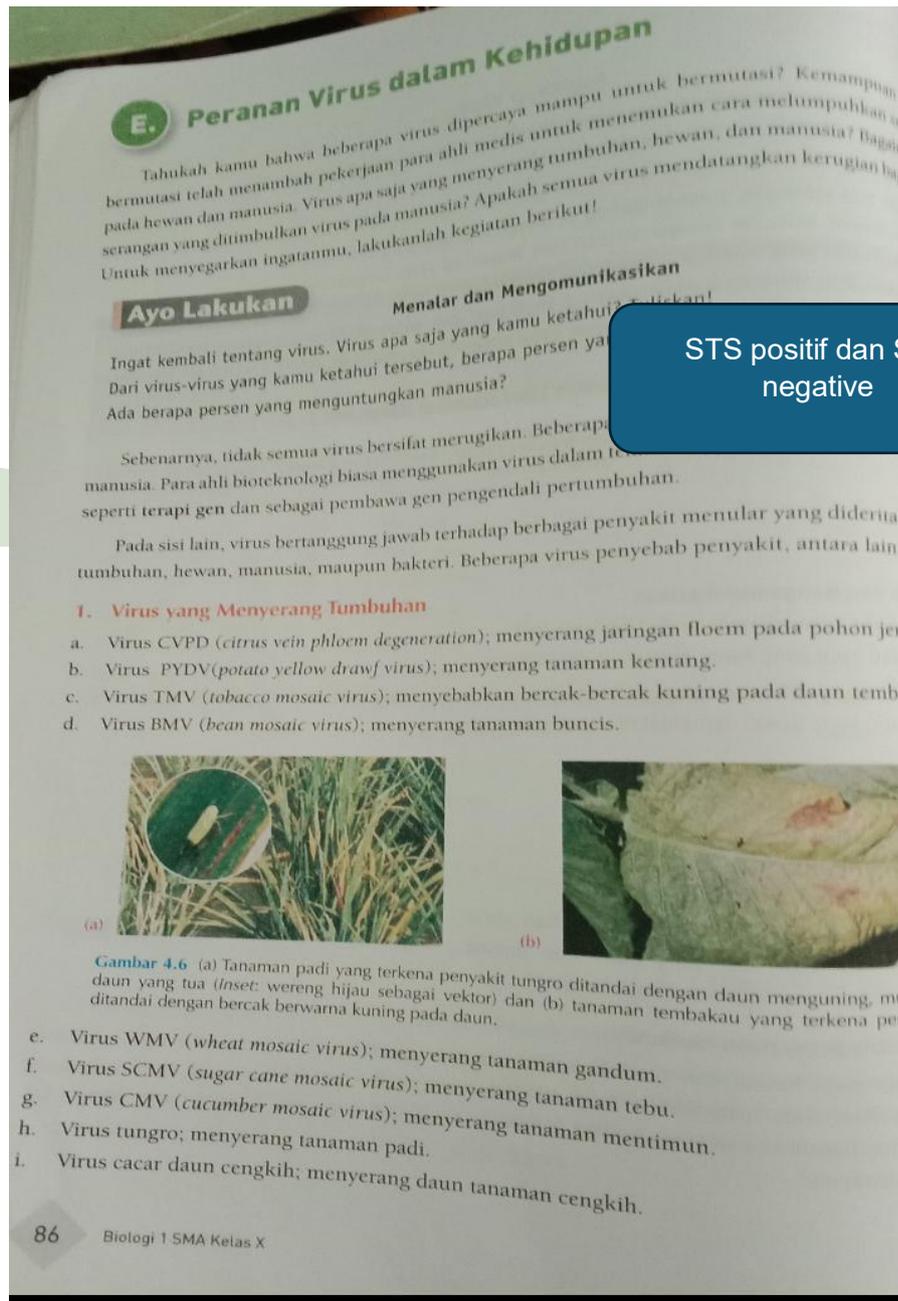
Gambar 4.4 Contoh aspek sains sebagai cara berpikir

Aspek sains sebagai cara berpikir menggambarkan bagaimana siswa berpikir kritis dan dapat mengembangkan ketrampilan serta kreatifitas siswa lebih tinggi. Pada aspek sains sebagai jalan investigasi yang memiliki skor sebesar 60%, sedangkan pada buku II sebesar 50,83% yang menggambarkan kegiatan observasi dan hands-on, kegiatan hands-on adalah kegiatan yang melibatkan belajar atau bekerja melalui pengalaman dan praktik terdapat manipulasi objek, eksperimen, dan penerapan keterampilan. berdasarkan Gambar 4.5.



Gambar 4.5 Contoh aspek sains sebagai jalan investigasi

Sedangkan pada aspek sains dan interaksinya dengan teknologi dan masyarakat persentase skor pada buku I sebesar 60,66% dan buku II sebesar 65%. Peran sains terhadap interaksi dengan teknologi dan masyarakat mengingat dalam era perkembangan teknologi yang semakin pesat dibuat untuk masyarakat dalam bidang penelitian biologi berdasarkan Gambar 4.6



Gambar 4.6 Aspek sains interaksinya dengan teknologi dan masyarakat

## 4.2 Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan aspek sains sebagai batang tubuh pengetahuan dengan persentase skor buku I yaitu 65,83% sedangkan pada buku II yaitu 64,16% merupakan temuan yang paling menonjol. Udenai (2013) dan Chabalengula et al. (2008) menemukan bahwa aspek sains sebagai tubuh pengetahuan paling banyak muncul dalam buku teks yang dianalisis. Aspek ini menekankan pada pengetahuan informasi yang mencakup fakta, konsep, prinsip, teori, model dan hipotesis berdasarkan dari hasil pemikiran para ilmuwan (Chiappetta & Koballa, 2010). Buku teks adalah kumpulan item pengetahuan dan informasi dengan konten ilmiah dalam jumlah yang signifikan (Muslich, 2010). Kedua buku yang dianalisis lebih menekankan pada pengetahuan atau informasi sains dalam isi materi bukunya yang mencakup kategori fakta, konsep, dan model sains.

Selanjutnya, aspek sains sebagai cara berpikir. Aspek ini mencakup metode yang digunakan ilmuwan untuk melakukan eksperimen, termasuk rasa ingin tahu, kreativitas, imajinasi, pemahaman sebab dan akibat, kapasitas refleksi diri dan keraguan, keterbukaan terhadap ide-ide baru, dan objektivitas (Chiappetta & Koballa, 2010). Berdasarkan dari hasil analisis diperoleh aspek sains sebagai cara berpikir menunjukkan hasil cukup baik pada buku I sebesar 60% sedangkan pada buku II sebesar 55%. Sains sebagai cara berpikir mengajak siswa untuk berpikir secara mendalam dan kritis terhadap pertanyaan dan soal-soal yang terdapat pada isi materi. Buku pelajaran biologi harus dimanfaatkan secara menarik untuk membangkitkan minat siswa, mengajak mereka untuk melakukan penelitian, dan memotivasi mereka untuk aktif, tidak hanya memberikan informasi (Ruwanto, 2011). Hal ini didasarkan pada studi oleh Cobanoglu dan Sahin (2009), yang menunjukkan bahwa ada banyak ketidakakuratan atau kesalahpahaman yang signifikan dalam buku teks biologi yang dianalisis, serta kurangnya pertanyaan inkuiri yang digunakan dalam buku teks.

Selanjutnya, aspek sains sebagai jalan investigasi. Aspek ini merupakan aspek sains urutan ketiga yang telah dianalisis dari buku ajar yang dianalisis dan

termasuk kategori cukup baik. Aspek sains sebagai jalan investigasi ini dimanfaatkan guna mendorong siswa dalam mempelajari sains, guna menerapkan berbagai pendekatan serta mengkonstruksi pengetahuan (Chiappetta & Koballa, 2010). Aspek sains sebagai jalan investigasi merupakan dasar untuk aktivitas ilmiah dan mendeskripsikan proses ilmiah yang terdapat dalam buku ajar meliputi kegiatan observasi, menduga, asumsi, memprediksi, mengukur, memanipulasi variabel, mengkalkulasi, eksperimen serta membuat model. Beberapa kegiatan yang termasuk dalam kategori yang bisa dilaksanakan siswa guna mendukung pemahaman konsep dalam penelitian ini adalah kegiatan eksperimen langsung, investigasi, problem solving dan mengkonstruksi kesimpulan. Kegiatan yang terdapat dalam kedua buku yang dianalisis rata-rata adalah kegiatan praktikum dan membuat laporan hasil praktikum.

Selanjutnya, aspek sains dan interaksinya dengan teknologi dan masyarakat (*Science and its interaction with technology and society*). Aspek ini digunakan untuk menunjukkan bagaimana peranan manusia terhadap kemajuan sains dan teknologi yang berkembang di masyarakat. Aspek sains ini juga membantu manusia terhadap dampak sains dan teknologi yang berkembang secara positif atau negatif. Hanya sedikit yang membahas efek merugikan sains dan teknologi terhadap masyarakat dan karir dalam sains. Dengan menekankan bagaimana prinsip-prinsip ilmiah diterapkan dan pentingnya sains dalam kehidupan sehari-hari, buku teks yang baik mampu menghubungkan setiap mata pelajaran dengan penelitian ilmiah serta sains, teknologi, dan masyarakat (Campbell, 2010).

Aspek sains sebagai batang tubuh pengetahuan (*Science as a body of knowledge*) adalah yang paling menonjol karena sebagian besar siswa unggul dalam menghafal pengetahuan tetapi kurang dalam menerapkan apa yang telah mereka pelajari. Hal ini disebabkan oleh kecenderungan siswa untuk menghafal pengetahuan agar dapat menguasainya (Adisendjaja, 2007), sedangkan pengajaran biologi harus menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk menumbuhkan kompetensi dan membantu siswa memahami alam secara ilmiah. Selain itu, pemahaman biologi harus menumbuhkan kemampuan untuk

menggunakan pemikiran kritis, penalaran induktif, dan penalaran deduktif untuk memecahkan tantangan yang muncul dari alam (Mahmuddin, 2013). Tujuan utama dari pendidikan sains adalah untuk menumbuhkan minat siswa dalam mata pelajaran. Keputusan siswa untuk memajukan pengetahuan ilmiahnya, menerapkan gagasan dan prosedur ilmiah dalam kehidupan sehari-hari sangat dipengaruhi oleh sikap mereka terhadap sains. Oleh karena itu, sangat penting bagi siswa untuk memiliki pola pikir yang benar agar mereka dapat memahami, merasa percaya diri, dan termotivasi (Zuriyani, 2012).

Jika dibandingkan dengan tiga aspek lainnya, dalam aspek yang paling banyak ditemukan pada buku I aspek sains sebagai batang tubuh pengetahuan sedangkan pada buku II yang paling banyak ditemukan aspek sains dan interaksinya dengan teknologi dan masyarakat. Temuan analisis ini konsisten dengan studi Chiappetta & Fillman (2007) pada lima buku teks biologi yang diterbitkan di Amerika dan dengan studi Ramnarain & Padayachee (2015) tentang literasi sains dalam buku teks Biologi yang diterbitkan di Afrika. Keduanya menegaskan bahwa pada buku pelajaran biologi yang mereka pelajari, aspek sains sebagai body of knowledge yang mencakup kategori Fakta, konsep, aturan, hipotesis, model, dan pengetahuan dasar lainnya.

Kedua buku yang digunakan pada buku I terbitan Yudhistira buku biologi kurikulum 2013 edisi revisi dan pada buku II terbitan Yudhistira buku biologi untuk SMA/MA kelas X kurikulum 2013 kelompok peminatan, berdasarkan dari hasil analisis kedua buku rata-rata persentase buku I sebesar 61,62% sedangkan untuk buku II sebesar 58,74 %. Hasil pengamatan yang dilakukan terhadap buku biologi kelas X yang digunakan di sekolah MA alhakimiyah dan MA Nahdatul Ulama Paringgonan ada beberapa kesamaan antara pendekatan kedua buku teks terhadap empat aspek literasi sains, mulai dari kategori yang paling sering muncul hingga yang paling sedikit