



## ANALISIS BUKU SISWA MATA PELAJARAN IPA KELAS VIII SMP/MTs BERDASARKAN KATEGORI LITERASI SAINS

Endah Wahyu RN<sup>1</sup>, Apit Fathurohman<sup>2</sup>, Sardianto MS<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Prodi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Sriwijaya

<sup>2</sup>Dosen Prodi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Sriwijaya

[endah.wahyu1704@gmail.com](mailto:endah.wahyu1704@gmail.com)

**Abstrak :** Buku teks pelajaran dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa. Buku siswa adalah buku teks yang dikeluarkan Kemendikbud yang mengacu pada PISA. PISA adalah salah satu program internasional untuk mengukur kemampuan literasi sains siswa berusia 15 tahun. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang bertujuan untuk memperoleh gambaran literasi sains pada buku siswa IPA Kelas VIII SMP/MTs yang dikeluarkan oleh kemendikbud pada tahun 2014. Bab yang dianalisis yaitu Indera Pendengaran dan Sistem Sonar Pada Makhluk Hidup, Indera Penglihatan dan Alat Optik dan Sistem Tata Surya dan Kehidupan di Bumi. Data dijarang dengan lembar kategori yang berisi indikator-indikator literasi sains yang kemudian diidentifikasi pada setiap paragraf. Kemunculan indikator-indikator tersebut diubah ke dalam persentase untuk masing-masing kategori. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kategori yang paling banyak muncul adalah kategori pengetahuan sains, yakni sebesar 46,3%. Kategori penyelidikan hakikat sains sebesar 30,2%, kategori sains sebagai cara berpikir sebesar 19,5% dan kategori interaksi sains, teknologi dan masyarakat sebesar 4,0%. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa buku siswa yang dianalisis sudah merefleksikan keempat kategori literasi sains namun belum adanya keseimbangan pada keempat kategori tersebut, dimana kategori pengetahuan sains lebih ditekankan dan kategori interaksi sains, teknologi dan masyarakat mendapat proporsi yang paling sedikit. Tapi dari segi keluasan materi yang disajikan dalam buku siswa mata pelajaran IPA kelas VIII SMP/MTs sudah baik. Namun demikian, buku yang ideal belum tentu sesuai dengan kondisi siswa di sekolah, sehingga pemilihan buku ajar tetap harus disesuaikan dengan kondisi yang ada, khususnya kondisi siswa. Apabila buku teks yang dipilih tepat, diharapkan akan lebih meningkatkan pemahaman sains yang pada akhirnya dapat meningkatkan literasi sains.

**Kata kunci :** buku teks, literasi sains

### PENDAHULUAN

Literasi sains (*scientific literacy*) merupakan pilar yang sangat penting dalam meningkatkan kemampuan sumber daya manusia khususnya dalam dunia pendidikan, meningkatkan kemampuan dan keterampilan literasi sains siswa telah menjadi keharusan supaya siswa dapat bersaing di era globalisasi dan zaman. Berdasarkan kondisi yang terjadiliterasi sains Indonesia masih tertinggal cukup jauh dibandingkan dengan negara lain. Hasil studi internasional melalui PISA (*Programme for International Student Assesment*) dapat dijadikan rujukan mengenai rendahnya literasi sains anak-anak Indonesia dibandingkan dengan negara lain. Program ini merupakan studi lintas negara yang dilaksanakan

secara berkala untuk memonitor hasil sistem pendidikan dari sudut pencapaian hasil belajar peserta didik di tiap negara peserta dalam beberapa literasi, meliputi literasi membaca (*reading literacy*), literasi matematika (*mathematical literacy*), serta literasi sains (*scientific literacy*) pada anak usia 15 tahun (Firman, 2007). Menyatakan bahwa kemampuan rata-rata literasi sains peserta didik Indonesia masih jauh di bawah rata-rata internasional yang mencapai skor 500 (Toharudin, dkk. 2011). Hasil studi PISA tahun 2012, siswa Indonesia pada kemampuan literasi sains memperoleh peringkat 64 dari 65 negara yang mengikuti PISA dengan skor literasi sains 382 (OECD, 2013) sehingga Indonesia menempati peringkat kedua terbawah dari seluruh negara peserta PISA.

Penyebab rendahnya pencapaian literasi sains siswa Indonesia dikarenakan kurangnya pembelajaran yang melibatkan proses sains, seperti memformulasikan pertanyaan ilmiah dalam penyelidikan, menggunakan pengetahuan yang dimiliki untuk menjelaskan fenomena alam serta menarik kesimpulan berdasarkan fakta yang diperoleh dari penyelidikan (Firman, 2007). Bukan hanya itu saja banyak faktor yang diduga menyebabkan rendahnya literasi sains siswa-siswa di Indonesia yang berkaitan dengan proses pendidikan yang berjalan diantaranya adalah: (a) sistem pendidikan yang diterapkan, (b) pemilihan model, pendekatan, metode, strategi pembelajaran, dan lain-lain, (c) pemilihan sumber belajar, (d) gaya belajar siswa (e) sarana prasarana pembelajaran, dan banyak faktor lainnya.

Menurut Penny, dkk. dalam Arininingrum (2013) buku teks pelajaran merupakan faktor penting di dalam pengembangan literasi sains dan menyediakan jalan untuk pembelajaran jangka panjang di dalam sains. Oleh karena itu, melalui pemilihan buku ajar yang tepat diharapkan terjadinya peningkatan pemahaman sains yang pada akhirnya dapat meningkatkan literasi sains siswa, untuk dapat memilih buku ajar yang baik diperlukan suatu cara analisis buku yang melibatkan aspek-aspek yang mengandung literasi sains yaitu konten, proses dan konteks. Pentingnya keberadaan dan peran buku teks sains terutama buku teks pelajaran IPA. Maka analisis buku teks memang sangat diperlukan untuk meningkatnya kualitas pendidikan di Indonesia.

Implementasi kurikulum 2013 pada buku teks pelajaran yang digunakan di sekolah-sekolah saat ini terdiri atas buku panduan guru dan buku siswa yang dikeluarkan langsung oleh Kemendikbud. Buku panduan guru adalah panduan bagi guru dalam melaksanakan pembelajaran di kelas sedangkan buku peserta didik adalah buku yang diperuntukkan bagi peserta didik yang dipergunakan sebagai panduan aktifitas pembelajaran untuk memudahkan peserta didik dalam menguasai kompetensi tertentu (Puskurbuk, 2013). Berdasarkan uraian di atas, peneliti sangat tertarik untuk menganalisis Buku Siswa mata pelajaran IPA kelas VIII SMP/MTs untuk mengetahui tingkat kategori literasi sains yang tercakup dalam buku. Peneliti menetapkan menggunakan buku yang dikeluarkan oleh Kemendikbud tahun 2014 kurikulum 2013 karena peneliti ingin melihat tingkat literasi sains pada buku siswa tersebut.

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimanakah ruang lingkup literasi sains pada buku siswa mata pelajaran IPA kelas VII SMP/MTs? Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan ruang lingkup literasi sains pada buku siswa mata pelajaran IPA SMP/MTs berdasarkan kategori literasi sains yang mencakup pengetahuan sains (*the knowledge of science*), penyelidikan hakikat sains (*the investigative nature of science*), sains sebagai cara berfikir (*science as a way of thinking*), dan interaksi sains, teknologi dan masyarakat (*interaction of science, technology, and society*) pada buku teks yang digunakan di sekolah.

### METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian deskriptif, yaitu dengan cara menganalisis dan menyajikan fakta secara sistematis sehingga lebih mudah untuk dipahami dan disimpulkan. Subjek penelitian dalam penelitian ini adalah buku siswa mata pelajaran IPA kelas VIII SMP/MTs yang diterbitkan oleh Kemendikbud 2014 dengan Bab 9 Indera Pendengaran dan Sistem Sonar Pada Makhhluk Hidup, bab 10 Indera pengelihatan dan alat optik, dan bab 11 Sistem tata surya dan kehidupan dibumi.

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode wawancara. Wawancara dilakukan dengan guru yang mengajar IPA kelas VIII di SMP Negeri 1 Palembang. Peneliti memilih buku yang paling banyak digunakan oleh siswa dan guru. Setelah memilih buku, peneliti kemudian menentukan materi yang akan dianalisis dan mencocokkan materi buku dengan indikator-indikator yang kategori literasi sains yang ada. Analisis dilakukan dengan menyimak teks materi dengan membaca, mencermati dan memahami unsur teks yang terdapat dalam buku. Daftar unsur-unsur teks atau unit-unit yang dianalisis yaitu paragraf-paragraf lengkap, gambar-gambar, tabel-tabel beserta keterangannya, *marginal comments*, pertanyaan-pertanyaan didalam dan diakhir bab, langkah-langkah laboratorium atau aktivitas langsung yang lengkap (Chiappetta, Filman dan Sethna, 1991). Paragraf tidak lengkap dianalisis dari awal paragraf, baik melihat halaman sebelumnya atau setelahnya. Hasil pendataan tersebut dimasukkan dalam tabel hasil analisis kategori literasi sains.

**Tabel 3.2 Kategori Literasi Sains dalam Buku Teks**

Indikator	Indikator Literasi Sains
-----------	--------------------------



<b>Literasi Sains</b>	
Pengetahuan Sains	<ol style="list-style-type: none"> <li>Menyajikan fakta-fakta, konsep-konsep, prinsip-prinsip dan hukum-hukum.</li> <li>Menyajikan hipotesis-hipotesis, teori-teori dan model-model.</li> <li>Meminta siswa untuk mengingat pengetahuan atau informasi.</li> </ol>
Hakikat Penyelidikan Sains	<ol style="list-style-type: none"> <li>Mengharuskan siswa untuk menjawab pertanyaan melalui penggunaan materi.</li> <li>Mengharuskan siswa untuk menjawab pertanyaan melalui penggunaan grafik-grafik, tabel-tabel, dan lain-lain.</li> <li>Mengharuskan siswa untuk membuat kalkulasi.</li> <li>Mengharuskan siswa untuk memberikan alasan dari sebuah jawaban.</li> <li>Melibatkan siswa dalam eksperimen atau aktivitas berfikir.</li> </ol>
Sains Sebagai Cara Berpikir	<ol style="list-style-type: none"> <li>Menggambarkan bagaimana seorang ilmuwan melakukan eksperimen.</li> <li>Menunjukkan perkembangan sejarah dari sebuah ide.</li> <li>Menekankan sifat empiris dan objektivitas ilmu sains.</li> <li>Mengilustrasikan penggunaan asumsi-asumsi.</li> <li>Memberikan hubungan sebab dan akibat.</li> <li>Mendiskusikan fakta dan bukti.</li> <li>Menyajikan metode ilmiah dan pemecahan masalah.</li> </ol>
Interaksi Sains Teknologi dan	<ol style="list-style-type: none"> <li>Menggambarkan kegunaan ilmu sains dan</li> </ol>

Masyarakat	<ol style="list-style-type: none"> <li>teknologi bagi masyarakat,</li> <li>Menunjukkan efek negatif dari ilmu sains dan teknologi bagi masyarakat,</li> <li>Mendiskusikan masalah-masalah sosial yang berkaitan dengan ilmu sains atau teknologi, dan</li> <li>Menyebutkan karir-karir dan pekerjaan-pekerjaan di bidang ilmu dan teknologi.</li> </ol>
------------	---

(Sumber: Chiappeta, Fillman dan Sethna, 1991)

### Teknik Analisa Data

Teknik pengolahan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah :

- Menjumlahkan indikator literasi sains untuk setiap kategori pada buku siswa mata pelajaran IPA kelas VIII SMP/MTs yang di analisis.
- Menghitung persentase indikator kategori literasi sains pada setiap bab pada buku siswa kelas VIII SMP/MTs yang dianalisis dengan rumus :

$$\text{Persentase kategori literasi sains} = \frac{\text{jumlah indikator per kategori}}{\text{jumlah indikator total kategori}} \times 100\%$$

(Adisenjaja, 2009)

- Menentukan rata-rata persentase literasi sains dari buku siswa yang di analisis
- Mendeskripsikan hasil analisis literasi sains pada buku siswa mata pelajaran IPA kelas VIII SMP/MTs.
- Pembahasan
- Menarik kesimpulan

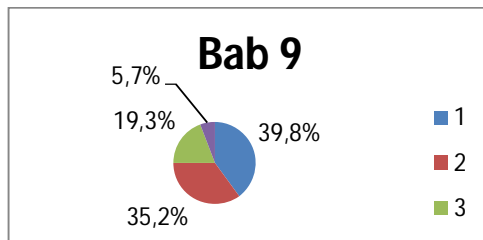
### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian penilaian literasi sains pada bab 9, 10 dan 11 dapat dilihat pada tabel 4.5 dibawah ini.

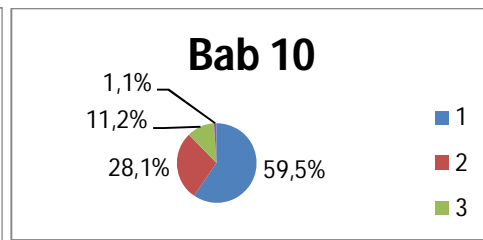
**Tabel 4.5 Jumlah dan Persentase Empat Tema Literasi Sains Untuk Setiap Bab 9, Bab 10 dan Bab 11**

No.	Kategori Literasi Sains	Buku Siswa Mata Pelajaran IPA Kelas VIII SMP/MTs						Jumlah $\Sigma$ Pernyataan	Rata-rata (%)
		BAB 9		BAB 10		BAB 11			
		$\Sigma$ Pernyataan	% Perse n	$\Sigma$ Pernyataan	% Perse n	$\Sigma$ Pernyataan	% Perse n		
1.	Pengetahuan sains	35	39,8	53	59,5	38	40,0	126	46,3
2.	Penyelidikan Hakikat Sains	31	35,2	25	28,1	26	27,4	82	30,2
3.	Sains sebagai cara berpikir	17	19,3	10	11,2	26	27,4	53	19,5
4.	Interaksi sains, teknologi dan masyarakat	5	5,7	1	1,1	5	5,2	11	4,0
Jumlah		88	100	89	100	95	100	272	100

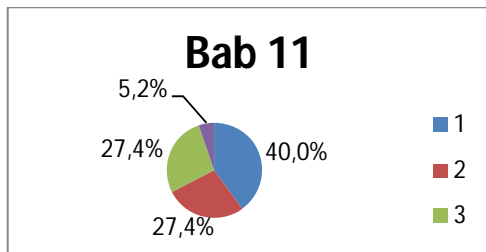
Berikut ini proporsi kemunculan empat tema literasi sains pada buku 9, 10 dan 11 dan proporsi rata-rata kemunculan indikator literasi sains pada buku 9, 10 dan 11 ditunjukkan pada diagram dibawah ini.



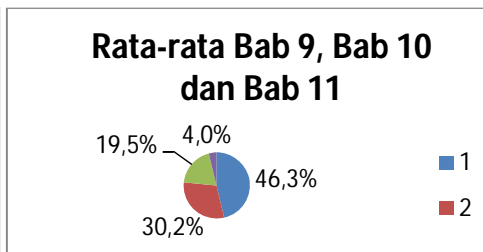
**Gambar 4.2** Diagram Persentase Kemunculan Indikator Literasi Sains Pada Bab 9



**Gambar 4.3** Diagram Persentase Kemunculan Indikator Literasi Sains Pada Bab 10



**Gambar 4.4** Diagram Persentase Kemunculan Indikator Literasi Sains Pada Bab 11



**Gambar 4.5** Diagram Persentase Kemunculan Indikator Literasi Sains Pada Bab 9, 10 dan 11

Keterangan:

1. Pengetahuan sains
2. Penyelidikan hakikat sains
3. Sains sebagai cara berpikir
4. Interaksi Sains, teknologi dan masyarakat

Secara umum buku siswa mata pelajaran IPA kelas VIII SMP/MTs yang dianalisis Bab 9, 10 dan 11 banyak menyajikan kategori pengetahuan sains atau dimensi konten sains. Kondisi ini merupakan kondisi yang sepertinya

sudah baku pada penyajian buku teks pelajaran bidang sains, bukan hanya pada buku ajar IPA saja dan bukan hanya di Indonesia saja. Berdasarkan hasil analisis pada gambar 4.5 diagram persentase kemunculan indikator literasi



sains pada bab 9, 10 dan 11, dapat diketahui bahwa ketiga bab yang dianalisis telah memuat seluruh kategori-kategori literasi sains. Kategori-kategori literasi sains yang muncul pada ketiga bab memiliki persentase kemunculan yang berbeda-beda. Rata-rata kemunculan kategori literasi sains yang terbesar adalah pengetahuan sains dengan rata-rata kemunculan sebesar 46,3%. Hal ini menggambarkan bahwa ketiga bab yang dianalisis cenderung lebih menekankan penyajian materi yang berupa pengetahuan sains. Walaupun persentase rata-rata ketiga bab yang dianalisis menunjukkan hal yang demikian, perlu diperhatikan juga bahwa persentase kemunculan untuk kategori literasi sains pada ketiga bab menunjukkan persentase kemunculan yang berbeda. Menurut Adisendjaja (Pusbuk, 2003) apabila kita mencermati fakta di lapangan, para siswa Indonesia sangat pandai menghafal, tetapi kurang terampil dalam mengaplikasikan pengetahuan yang dimilikinya. Hal ini mungkin terkait dengan kecenderungan menggunakan hafalan sebagai wahana untuk menguasai ilmu pengetahuan, bukan kemampuan berpikir. Tampaknya pendidikan sains di Indonesia lebih menekankan pada *abstract conceptualization* dan kurang mengembangkan *active experimentation*, padahal seharusnya keduanya seimbang secara proporsional.

Penyelidikan hakikat sains adalah kategori yang memiliki jumlah kemunculan presentase paling banyak setelah kategori pengetahuan sains. Hasil presentase penyelidikan hakikat sains untuk bab 9, 10 dan 11 diperoleh yakni 30,2%. Indikator penyelidikan hakikat sains yang ditemukan pada buku yang dianalisis yaitu mengharuskan siswa untuk menjawab pertanyaan melalui penggunaan materi, grafik-grafik, tabel-tabel, membuat kalkulasi (perhitungan), menerangkan jawaban, dan melibatkan siswa dalam eksperimen atau aktivitas berfikir. Oleh karena itu, dari bab 9, 10 dan 11 yang lebih dominan muncul indikatornya adalah mengharuskan siswa menjawab pertanyaan melalui penggunaan materi, tabel-tabel, membuat kalkulasi (perhitungan), dan melibatkan siswa dalam eksperimen atau aktivitas. Secara umum, pada tiga bab yang dianalisis tersebut kurang melibatkan siswa dalam eksperimen yang diwujudkan dalam Keterampilan Proses Sains. Menurut Nur (Adisendjaja, 2009) keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang diperlukan untuk

menjadi atau bekerja sebagai ilmuwan. Penguasaan pengetahuan dengan keterampilan proses ada kaitan yang erat, konsep dikuasai melalui pengembangan keterampilan proses. Penekanan belajar konsep dengan pendekatan keterampilan proses dimaksudkan untuk tetap menekankan penguasaan konsep melalui pengembangan jenis keterampilan proses. Dengan demikian hakikat IPA sebagai produk dan proses dapat dikembangkan dalam belajar IPA menurut kurikulum. Selanjutnya Nur (Adisendjaja, 2009) menekankan bahwa cara penyajian produk saja dalam buku pelajaran IPA tidak cukup. Penyajian materi subyek dengan PKP (Pendekatan Keterampilan Proses) tidak langsung memberikan jawaban atau kesimpulan di dalam buku pelajaran. Siswa harus membangun sendiri kemampuan berpikir, siswa harus menemukan sendiri dan memtransformasikan sendiri informasi kompleks, mengecek sendiri informasi baru dengan aturan-aturannya.

Kategori sains sebagai cara berpikir pada ketiga bab 9, 10 dan 11 memiliki rata-rata presentase kemunculan yaitu 19,5%. Kategori ini menggambarkan bagaimana seorang ilmuwan melakukan eksperimen, menunjukkan perkembangan sejarah dari sebuah ide, menekankan sifat empiris ilmu sains, menekankan sifat objektifitas ilmu sains, menghalusistrasikan penggunaan asumsi-asumsi, memberikan hubungan sebab dan akibat, mendiskusikan fakta dan bukti, menyajikan metode ilmiah menyajikan pemecahan masalah. Hasil analisis menunjukkan sedikit sekali situasi yang mengajak siswa untuk berpikir lebih tinggi baik pada pertanyaan/soal atau pada isi materi. Hal ini dikarenakan dalam isi buku kurang banyak ditemukan pertanyaan atau situasi yang mengajak siswa untuk berpikir sesuai dengan kategori penyelidikan hakikat sains seperti pertanyaan-pertanyaan yang menarik keingintahuan siswa dan berpikir kritis berdasarkan fenomena yang ada. Berdasarkan kategori penyelidikan hakikat sains dan kategori sains sebagai cara berpikir diatas, dapat dikatakan mewakili dimensi proses sains atau kompetensi yang cukup banyak muncul dalam buku siswa mata pelajaran IPA kelas VIII SMP/MTs yang telah diteliti, dan cukup mengimbangi kemunculan kategori literasi sains yang pertama. Dengan demikian, selain menyajikan pengetahuan sains, secara umum buku siswa mata pelajaran IPA kelas VIII SMP/MTs yang

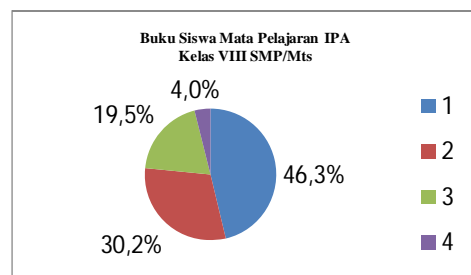
digunakan sebenarnya cukup mampu untuk mengembangkan kemampuan proses sains dari siswa, dalam hal ini berkaitan dengan cara berpikir dan penyelidikan dalam bidang sains.

Kategori literasi sains ke empat berkaitan dengan dimensi konteks sains, yang menyajikan segala hal yang berhubungan dengan interaksi sains, teknologi dan masyarakat bagian ini merupakan bagian yang cukup menarik untuk siswa ketika membaca sebuah buku ajar IPA, karena di dalamnya disajikan peristiwa-peristiwa atau benda-benda yang mungkin sering mereka temui di kehidupan sehari-hari yang dijelaskan berdasarkan kacamata sains, dalam hal ini bidang Fisika. Sehingga, jika kategori literasi sains ini disajikan lebih banyak dalam buku siswa mata pelajaran IPA kelas VIII SMP/MTs, bisa jadi ketertarikan siswa terhadap pelajaran IPA akan meningkat dan juga sebagai langkah penguatan konsep. Hasil analisis pada ketiga bab 9, 10 dan 11 menunjukkan bahwa rata-rata persentase kemunculannya sedikit sekali yaitu 4,0%. Kategori ini menggambarkan kegunaan ilmu sains dan teknologi bagi masyarakat, menunjukkan efek negatif dari ilmu sains dan teknologi bagi masyarakat, mendiskusikan masalah-masalah sosial yang berkaitan dengan ilmu sains dan teknologi, dan menyebutkan karir-karir dan pekerjaan dibidang ilmu dan teknologi. Ketiga bab 9, 10 dan 11 lebih menonjolkan pada kategori menggambarkan kegunaan ilmu sains dan teknologi bagi masyarakat dan menunjukkan efek negatif dari ilmu sains dan teknologi bagi masyarakat. Menurut Campbell dalam Ariningrum(2013), menyatakan bahwa 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, serta menyebutkan karir-karir yang berhubungan dengan materi sehingga siswa mempunyai pandangan pada karir yang berkaitan.

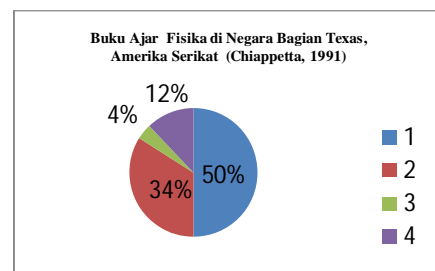
Sains atau Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) berkaitan dengan cara mencari tahu tentang fenomena alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja, tetapi juga merupakan suatu proses penemuan (BSNP, 2006). Selanjutnya dikatakan juga bahwa pendidikan sains di harapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya di kehidupan sehari-hari. Hal ini pembelajaran sains tidak hanya

menekankan pada dimensi konten saja, tetapi juga harus menekankan pada dimensi proses dan konteks sains. Ruang lingkup kategori literasi sains pada sebuah buku ajar sains merupakan salah satu hal yang dapat menunjang proses pembelajaran seperti pada paparan tersebut. 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. Penelitian yang berkaitan dengan analisis buku ajar sains berdasarkan kategori literasi sains sebenarnya sudah banyak dilakukan, baik di dalam negeri maupun di luar negeri. Penelitian-penelitian tersebut mencakup semua bidang, seperti perbandingan yang ditunjukkan oleh Gambar 4.6 dibawah ini.

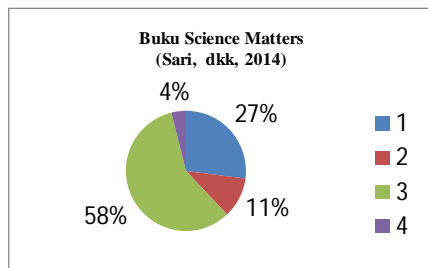


(a)



(b)





(c)

**Gambar 4.6 Diagram Perbandingan beberapa hasil penelitian tentang analisis buku ajar. (a) Buku Siswa Mata Pelajaran IPA Kelas VIII SMP/MTs, (b) Buku Ajar Fisika di Negara Bagian Texas, Amerika Serikat (Chiappetta, 1991), dan (d) Buku Science Matters (Sari, dkk, 2014)**

Keterangan:

1. Pengetahuan sains
2. Penyelidikan hakikat sains
3. Sains sebagai cara berpikir
4. Interaksi Sains, teknologi dan masyarakat

Hasil PISA tahun 2009 (OECD, 2010), Indonesia berada pada peringkat 60, Amerika Serikat berada pada peringkat 23 dan Singapura berada pada peringkat ke 4 yang masuk dalam rangking 5 terbesar dari beberapa Negara yang mengikuti PISA. Hal ini merupakan suatu perbedaan yang sangat jauh jika dikaitkan dengan kondisi buku ajar berdasarkan proporsi literasi sains di ketiga negara. Indonesia mempunyai buku ajar yang lebih merata dari segi keseimbangan literasi sainsnya berada pada peringkat yang lebih rendah dibandingkan Amerika Serikat. Sedangkan buku Singapura menunjukkan perbedaan yang signifikan dibandingkan Indonesia dan Amerika Serikat. Oleh karena itu, kondisi buku ajar sains bukanlah faktor utama penentu penguasaan literasi sains suatu negara, karena memang banyak aspek lain dalam proses pembelajaran yang berpengaruh terhadap penguasaan literasi sains. Aspek-aspek tersebut antara lain berkaitan dengan model pembelajaran, metode pembelajaran, pendekatan pembelajaran, kurikulum yang diterapkan, dan masih banyak aspek lain.

Selanjutnya dilihat dari proporsi kategori literasi sains berhubungan dengan aspek proses, yaitu kategori penyelidikan hakikat sains dan kategori sains sebagai cara berpikir, buku siswa mata pelajaran IPA kelas VIII SMP/MTs yang digunakan di kota Palembang lebih menekankan pada kategori penyelidikan hakikat sains sebesar

30,2% dari pada sains sebagai cara berpikir memiliki persentase 19,5%. Hampir sama dengan kondisi di Palembang, buku Ajar Fisika di Amerika Serikat mempunyai proporsi kategori penyelidikan hakikat sains yang cukup besar yaitu 34% dan sains sebagai kategori cara berpikir hanya memiliki presentase sedikit yaitu 4%. Sebaliknya buku Science Matters di Singapura mempunyai proporsi kategori sains sebagai cara berpikir yang sangat besar yaitu 58 % dan kategori penyelidikan hakikat sains hanya memiliki presentase yang sedikit yaitu 11 %. Terlihat jelas perbedaan antara ketiga negara. Hal ini menunjukkan bahwa buku di Singapura mengarah pada pembelajaran yang berorientasi literasi sains yang berpengaruh terhadap ranking Negara. Buku di Singapura lebih menekankan kategori sains sebagai cara berpikir dibandingkan dengan kategori pengetahuan sains. Hal ini patut dicontoh dalam pengembangan buku ajar fisika di Indonesia dan Amerika Serikat serta Negara-negara lain yang masih tertinggal cukup jauh. Oleh karena itu, berdasarkan analisis ini peneliti menyarankan agar buku ajar yang beredar di Indonesia saat ini harus lebih banyak menyajikan soal-soal, kegiatan eksperimen, dan kegiatan diskusi yang menuntut aktivitas peserta didik secara langsung dari pada menyajikan banyak contoh pemecahan masalah dari suatu jenis soal.

Perbedaan metodologi yang digunakan antara penelitian yang dilakukan di Kota Palembang dengan yang dilakukan oleh Chiappetta di negara bagian Texas, Amerika Serikat yaitu sampel yang dianalisis, penelitian di Kota Palembang mengambil tiga bab dari buku yang diteliti dengan jumlah total bab adalah lima bab. Apabila dihitung secara persentase, maka sampel analisis yang diambil memiliki persentase sebesar 60% dari total isi buku siswa mata pelajaran IPA kelas VIII SMP/MTs. Nilai ini cukup mewakili keadaan buku ajar yang dianalisis. Sedangkan penelitian Chiappetta di Amerika Serikat mengambil sampel sebesar 5% dari seluruh isi dari masing-masing buku ajar fisika yang dianalisis, tanpa memperhatikan pembagian bab. Ketika presentase sampel yang diambil terlalu kecil dibandingkan total isi buku ajar, dikhawatirkan data yang dihasilkan tidak cukup mewakili keadaan yang sebenarnya dari sebuah buku ajar, sehingga data yang dihasilkan pada penelitian yang dilakukan oleh Chippetta tidak cukup untuk menunjukkan proporsi kategori literasi sains yang sebenarnya dari buku ajar yang

diteliti (Sandi, dkk, 2012). Oleh karena itu, mungkin menjadi penyebab perbedaan antara keadaan buku ajar fisika masing-masing negara dihubungkan dengan peringkat PISA nya. Oleh karena itu, pihak-pihak yang terlibat dalam proses pembelajaran fisika harus lebih ekstra dalam mengembangkan proses belajar fisika agar ketertarikan peserta didik terhadap mata pelajaran IPA lebih meningkat.

## KESIMPULAN

Berdasarkan analisis hasil penelitian mengenai kategori literasi sains pada buku siswa mata pelajaran IPA kelas VIII SMP/MTs yang diteliti, dapat disimpulkan bahwa buku ini sudah menyatukan semua aspek literasi sains, dengan demikian telah merefleksikan literasi sains namun proporsi tema literasi sains belum menunjukkan keseimbangan di keempat kategori literasi sains. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa persentase proporsi kategori pengetahuan sains lebih tinggi dengan jumlah dan persentase sebesar 126 pernyataan dan 46,3% dibandingkan dengan persentase kemunculan kategori hakikat penyelidikan sains dengan jumlah dan persentase sebesar 88 pernyataan dan 30,2%, sains sebagai cara berpikir dengan jumlah dan persentase sebesar 53 pernyataan dan 19,5%, dan kategori interaksi sains, teknologi dan masyarakat hanya 11 pernyataan dengan persentase 4,0% tapi dari segi keluasan materi yang disajikan dalam buku siswa mata pelajaran IPA kelas VIII SMP/MTs sudah baik. Namun demikian, buku yang ideal belum tentu sesuai dengan kondisi siswa di sekolah, sehingga pemilihan buku ajar tetap harus disesuaikan dengan kondisi yang ada, khususnya kondisi siswa. Apabila buku teks yang dipilih tepat, diharapkan akan lebih meningkatkan pemahaman sains yang pada akhirnya dapat meningkatkan literasi sains.

## SARAN

Mengingat hasil penelitian buku siswa menekankan pada kategori pengetahuan sains, maka peneliti mengajukan saran sebagai berikut:

1. Bagi guru agar dapat memilih buku teks yang dijadikan bahan ajar dengan mempertimbangkan keseimbangan kategori literasi sains dan sebaiknya harus mempunyai banyak sumber-sumber bahan ajar lain.

2. Bagi Peneliti lain, agar dapat melanjutkan penelitian pada buku yang sama tetapi mengembangkan yang menjadi kekurangan dalam buku sehingga bukan hanya literasi sains saja tetapi bisa dikaitkan dengan sains yang

terintegrasi dengan STEM (*science, technology, engineering, and math*).

3. Bagi Penulis atau Penerbit agar buku teks yang diterbitkan harus lebih banyak menyajikan soal-soal, kegiatan eksperimen, dan kegiatan diskusi yang menuntut aktivitas siswa secara langsung daripada menyajikan banyak contoh-contoh pemecahan masalah dari suatu jenis soal serta menyajikan peristiwa-peristiwa atau benda-benda yang mungkin sering mereka temui di kehidupan sehari-hari.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adisendjaja, Yusuf Hilmi. 2009. *Analisis Buku Ajar Biologi SMA Kelas X di Kota Bandung Berdasarkan Literasi Sains*. Jurusan Pendidikan Biologi FMIPA UPI. Bandung : Tidak Diterbitkan
- Anshori, Muslich dan Sri Iswati. 2007. *Buku Ajar Metodologi Penelitian Kualitatif*. Surabaya: Airlangga University Pers.
- Arininingrum, Tri Retnani. (2013). *Analisis Literasi Ilmiah Buku Teks Pelajaran Biologi SMA*. Skripsi Sarjana pada Fakultas MIPA Universitas Negeri Semarang: dipublikasikan
- Chiappetta, E.L, Fillman, D.A, dan Sethna, G.H.(1991). *A Method to Quantify Major Themes of Scientific Literacy in Science Textbooks*. *Journal of research in science teaching*. 28, (8), 713-725.
- Chiappetta, E.L, Sethna, G.H dan Fillman D.A, (1993). *Do Middle School Life Science Textbooks Provide a Balance of Scientific Literacy Themes?* *Journal of research in science teaching*. 30, (7), 787-797.
- Echols, J.M dan Shadily, H. (2003). *Kamus Bahasa Inggris-Indonesia Indonesia-Inggris*. Jakarta: Gramedia
- Firman, H. 2007. *Analisis Literasi Sains Berdasarkan Hasil PISA Nasional Tahun 2006*. Jakarta: Pusat Penilaian Pendidikan Balitbang Depdiknas.
- Halsey PA & SG Elliot. 2007. *Assesing textbook publishers recommendations for using childrens literature in*





- science.Elektronik Journal of Literacy Through Science* 6 (1):26-40.
- Kemendikbud. 2014. *Ilmu Pengetahuan Alama untuk SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta: Kemendikbud.
- Kurnia, Feni. 2014. *Analisis Bahan Ajar Fisika SMA kelas XI Di kecamatan Indralaya Utara Berdasarkan Kategori Literasi Sains*. (Skripsi). Program Studi Pendidikan Fisika FKIP. Universitas Sriwijaya <http://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jipf/article/download/1263/419> diakses 29 Oktober 2015
- Marta, Febrian Andi. (2015). *Pengembangan Buku Ajar Fisika Berorientasi Literasi Sains Pada Materi Gerak Lurus untuk Kelas X SMA*. (Tesis). Program Studi Pendidikan Fisika Sekolah Pascasarjana. Universitas Pendidikan Indonesia. diakses 2 Agustus 2016
- Muslich, Masnur. 2010. *Textbook Writing, Dasar-dasar Pemahaman, Penulisan, dan Pemakaian Buku Teks*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.
- National Research Council, 1990. *National Science Education Standard*. Washington, DC: NRC.
- OECD, (2009). *Take The Test : Simple Questions from OECD's PISA Assessment*. Perancis : OECD
- OECD,(2010). *PISA 2009 Results: Executive Summary (Figure 1 only)*, tersedia: <http://www.oecd.org/dataoecd/54/12/46643496.pdf>. diakses tanggal 5 mei 2016
- OECD, (2012). *PISA 2012 Result : What Student Know and Can Do Vol I. (-)*: OECD
- OECD, (2013). *Programme for International student assasment. PISA 2012 result In Focus*. Paris: OECD.
- Penny K, SP Norris, LM Phillips & G Clark. 2003. *The anatomy of junior high school science textbook: an analysis of textual characteristics and a comparison to media reports of science*.*Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education* 3 (4):415-436.
- Poedjiad, A. (2005). *Sains Teknologi Masyarakat: Pendekatan pembelajaran Konstektual Bermuatan Nilai*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Prastowo, A. (2013). *Pengembangan Bahan Ajar Tematik Panduan lengkap Aplikatif*. Jogjakarta : Diva Press
- Aulia, A.N., dkk (2014). *Analisis Buku Teks Biologi SMP di Kota Bandung Berdasarkan Hakikat Sains*. Bandung: FPMIPA UPI. [Online]. Tersedia di <http://journal.fpmipa.upi.edu/index.php/feo/article/view/89/71>. diakses tanggal 3 November 2015
- Program for International Student Assesment. (2003). *The PISA 2003 Assessment Framework*.Organisation For Economic Co Operation And Development.
- Program for International Student Assesment. (2006). *Assessing Scientific, Reading, and Mathematical Literacy*.Organisation For Economic Co Operation And Development
- Sandi, M.I., dkk (2012). *Analisis Buku Ajar Fisika SMA Kelas X di Kota Bandung Berdasarkan Komponen Literasi Sains*. Prodi Pendidikan Fisika FPMIPA. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sarkim, T. (2005). *Scientific Literacy: Sebuah Konsep Dalam Reformasi Pendidikan Sains*. Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.
- Shwartz, Y., Ben-Zvi, R. dan Hofstein A. (2006). *The Use Of Scientific Literacy Taxonomy for Assesing the Development of Among HighSchool Student*.*Chemical Education Research And Practice*, 7(4), 203- 225.

- Sisdiknas. (2012). Pergeseran Paradigma Belajar Abad 21. [online]. Tersedia <http://www.kemdikbud.go.id/kemdikbud/ujipublik-kurikulum-2013>. diakses tanggal 3 November 2015
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suryaman, M. (2004). *Dimensi-Dimensi Kontekstual Di Dalam Penulisan Buku Teks Pelajaran Bahasa Indonesia*. [Online]. Tersedia: <http://journal.uny.ac.id/index.php/diksi/article/view/147> diakses tanggal 3 November 2015
- Swanepoel S. 2010. **The assessment of the quality of science education textbooks: conceptual framework and instruments for analysis**. Dissertation: University of South Africa.
- Tarigan, dan H.G.Tarigan. Telaah Buku Teks Bahasa Indonesia. Bandung: Angkasa, 1986.
- Toharudin, U., dkk (2011). *Membangun Literasi Sains Peserta Didik*. Bandung: Humaniora.
- Udeani, Uchenna. 2013. **Quantitative Analysis of Secondary School Biology Textbooks for Scientific Literacy Themes**. *Research Journal in organizational Psychology & Educational Studies* 2 (1) 39-43. <file:///C:/Users/User/Downloads/204370429-Jurnal-Analisis-Buku.pdf> diakses tanggal 18 November 2015
- Wasis. (2013). **Merenungkan Kembali Hasil Pembelajaran Sains**. Disajikan dalam seminar Nasional FMIPA UNDIKSHA III Tahun 2013. diakses tanggal 10 Juni 2016
- Wattimena, Herman S. (2010). **Perkembangan Pendidikan IPA (Literasi Sains)**. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia. diakses tanggal 10 Juni 2016
- Widyatiningtyas, Reviandari. 2012. **Peranan Guru dalam Melakukan Penilaian Keterampilan Proses**. [http://educare.efkipunla.net/index.php?option=com\\_content&task=view&id=49&Itemid=4](http://educare.efkipunla.net/index.php?option=com_content&task=view&id=49&Itemid=4). diakses Jum'at, 29 Januari 2016.
- Zuriyani, Elsy. 2012. **Literasi Sains dan Pendidikan**. <http://sumsel.kemenag.go.id>. diakses pada 3 November 2015