

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang ditujukan untuk memaparkan atau menggambarkan suatu fenomena yang ada dan peneliti tidak melakukan manipulasi atau perubahan pada variabel-variabel bebas, tetapi menggambarkan suatu kondisi apa adanya. Metode yang digunakan adalah metode dokumentasi, karena penelitian ini bersumber dari benda tertulis yang berupa buku teks (Arikunto, 2006). Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan analisis isi atau dokumen (*content or document analysis*) yakni menghimpun dan menganalisis dokumen resmi yang validitas dan keabsahannya terjamin, baik dokumen perundangan dan kebijakan maupun hasil penelitian dan menganalisis isi buku teks, baik yang bersifat teoretis maupun empiris. Tujuannya adalah untuk mengetahui makna, kedudukan dan hubungan antara berbagai konsep, kebijakan, program, kegiatan, peristiwa yang ada atau yang terjadi untuk selanjutnya mengetahui manfaat, hasil, atau dampak dari hal-hal tersebut (Sukmadinata, 2005). Dalam hal ini buku teks yang dianalisis adalah buku teks Biologi SMA kelas X. Penelitian ini mendeskripsikan ruang lingkup aspek literasi sains dalam buku teks Biologi SMA kelas X secara kuantitatif. Kerangka kerja yang digunakan untuk menganalisis komponen literasi sains diadaptasi dari *draft* PISA 2015 yang terdiri dari empat aspek terkait yang meliputi aspek konteks, aspek kompetensi, aspek pengetahuan, dan aspek sikap (OECD, 2013).

B. Desain Penelitian

Desain penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan data yang berasal dari buku yang telah dipilih kemudian dianalisis jumlah kemunculan indikator literasi sainsnya sesuai dengan *framework* dari *draft* PISA 2015. Buku yang dipilih adalah buku teks Biologi kelas X Kurikulum 2006 (KTSP) dan Kurikulum 2013 masing-masing satu buah buku yang paling banyak digunakan di SMA-SMA daerah Jakarta dan sekitarnya (Tangerang, Bekasi, dan Depok). Analisis dilakukan pada halaman buku yang memiliki unit analisis berupa paragraf-paragraf, gambar,

tabel dalam tiap penjelasan/judul topik tertentu, pertanyaan-pertanyaan, dan kegiatan laboratorium serta aktivitas *hands-on* (Chiappetta *et al.*, 1993).

C. Definisi Operasional

Untuk memudahkan dalam memahami dan menafsirkan istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka diberikan penjelasan mengenai definisi operasional sebagai berikut:

1. Ruang lingkup literasi sains adalah proporsi kemunculan aspek literasi sains berdasarkan *Draft Science Framework PISA 2015* (OECD, 2013) dengan menghitung kemunculan aspek literasi sains yang terdiri dari aspek konteks, kompetensi, pengetahuan, dan sikap yang terintegrasi dalam buku teks Biologi SMA kelas X.
2. Perbedaan literasi sains merupakan perbandingan ruang lingkup literasi sains yang meliputi aspek konteks, kompetensi, pengetahuan, dan sikap di antara buku teks Biologi kelas X Kurikulum 2006 (KTSP) dan Kurikulum 2013.
3. Literasi sains pada buku teks Biologi adalah pengetahuan sains yang terkandung dalam buku teks Biologi yang berpotensi dapat membantu siswa untuk mengembangkan kemampuan literasi sainsnya. Kemunculan komponen literasi sains ini digambarkan dengan aspek-aspek literasi sains sebagai berikut: aspek konteks, kompetensi, pengetahuan, dan sikap.

D. Instrumen Penelitian

Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan dua jenis instrumen yaitu instrumen berupa lembar observasi untuk menganalisis buku dan lembar *survey* untuk mengetahui buku teks Biologi yang digunakan di sekolah-sekolah. Tabel 3.1 berikut ini mendeskripsikan instrumen yang digunakan dalam penelitian beserta indikator yang terkandung di dalamnya.

Tabel 3.1 Kisi-Kisi Instrumen Penelitian

Target	Komponen	Indikator	Instrumen
Buku teks Biologi SMA kelas X KTSP dan Kurikulum 2013)	-	Paling banyak digunakan di SMA-SMA di daerah Jakarta dan sekitarnya (Tangerang, Bekasi, dan Depok)	Lembar <i>survey</i>
Analisis literasi sains	Aspek konteks	<ul style="list-style-type: none"> • Isu personal, lokal, nasional, dan global • Konteks kesehatan dan penyakit, sumber daya alam, kualitas lingkungan, bahaya, dan batasan sains dan lingkungan 	Lembar observasi indikator
	Aspek kompetensi	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan fenomena secara ilmiah, • Mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, • Menginterpretasi data dan fakta secara ilmiah 	Lembar observasi indikator
	Aspek pengetahuan	<ul style="list-style-type: none"> • Pemahaman fakta-fakta, konsep-konsep dan penjelasan teori yang membentuk pengetahuan ilmiah. • Pengetahuan ini termasuk pengetahuan alam dunia dan teknologi artefak (<i>content knowledge</i>), pengetahuan bagaimana ide dihasilkan (<i>procedural knowledge</i>) dan pemahaman rasional yang mendasari prosedur ini dan pembenaran penggunaannya (<i>epistemic knowledge</i>) 	Lembar observasi indikator
	Aspek sikap	<ul style="list-style-type: none"> • Rasa ketertarikan pada sains dan teknologi, • Menilai pendekatan ilmiah terhadap penyelidikan yang tepat, • Persepsi serta kewaspadaan terhadap isu lingkungan 	Lembar observasi indikator

1. Lembar *Survey* Buku

Lembar *survey* berfungsi sebagai catatan lapangan untuk dapat menentukan sumber data yang akan dianalisis. Instrumen ini penting untuk memperoleh data yang benar-benar tepat sasaran untuk dianalisis mengingat banyaknya buku teks dari berbagai penerbit dan kurikulum yang masih digunakan di sekolah-sekolah saat ini. Lingkup *survey* ini terbatas hanya pada SMA/MA baik negeri maupun swasta yang berlokasi di Jakarta dan daerah sekitarnya (Tangerang, Bekasi, dan

Depok). Lembar *survey* ini divalidasi secara konstruk, yakni sesuai dan jelas untuk memperoleh informasi mengenai buku teks Biologi yang digunakan. Hasil *survey* buku dapat dilihat dalam lampiran, sedangkan contoh lembar *survey* dapat dilihat pada Tabel 3.2 berikut ini.

Tabel 3.2 Contoh Lembar *Survey* Buku Biologi

No.	Nama SMA/MA	Buku Teks Biologi Yang Digunakan
1.		a. b.
2. dst		

2. Lembar Observasi Indikator Literasi Sains

Untuk penilaian, analisis buku menggunakan lembar observasi indikator literasi sains untuk menghitung kemunculan aspek-aspek literasi sains berupa tabel yang berisi kolom aspek-aspek literasi sains beserta indikator-indikator pada tiap aspeknya. Selanjutnya tiap indikator dalam tiap aspek diakumulasikan jumlahnya untuk memperoleh jumlah keseluruhan masing-masing aspek literasi sains.

Aspek-aspek literasi sains yang terdapat dalam *draft* PISA 2015 lebih mengarah pada pertanyaan-pertanyaan yang diajukan dalam soal-soal sains, sehingga perlu dilakukan adanya adaptasi aspek-aspek ini terhadap buku yang dianalisis, mengingat dalam sebuah buku teks yang paling banyak muncul adalah berupa pemaparan atau deskripsi terkait materi sains. Pertanyaan-pertanyaan di dalamnya hanyalah sebagai penguji atau *review* terhadap pemaparan yang telah disampaikan sebelumnya. Dengan demikian, mengubah indikator-indikator aspek literasi sains perlu dilakukan agar isi dari buku dapat dianalisis tanpa mengesampingkan intisari dari indikator itu sendiri. Indikator yang digunakanpun hanya diambil sebagian yang cocok untuk dianalisis dalam sebuah buku, sehingga tidak perlu keseluruhan indikator dalam *draft* tersebut digunakan. Lembar indikator literasi sains lebih lengkapnya dapat dilihat dalam lampiran. Instrumen ini divalidasi dengan cara validitas isi, yakni dengan menentukan bahwa isi dari lembar observasi indikator literasi sains sudah representatif dengan konsep literasi

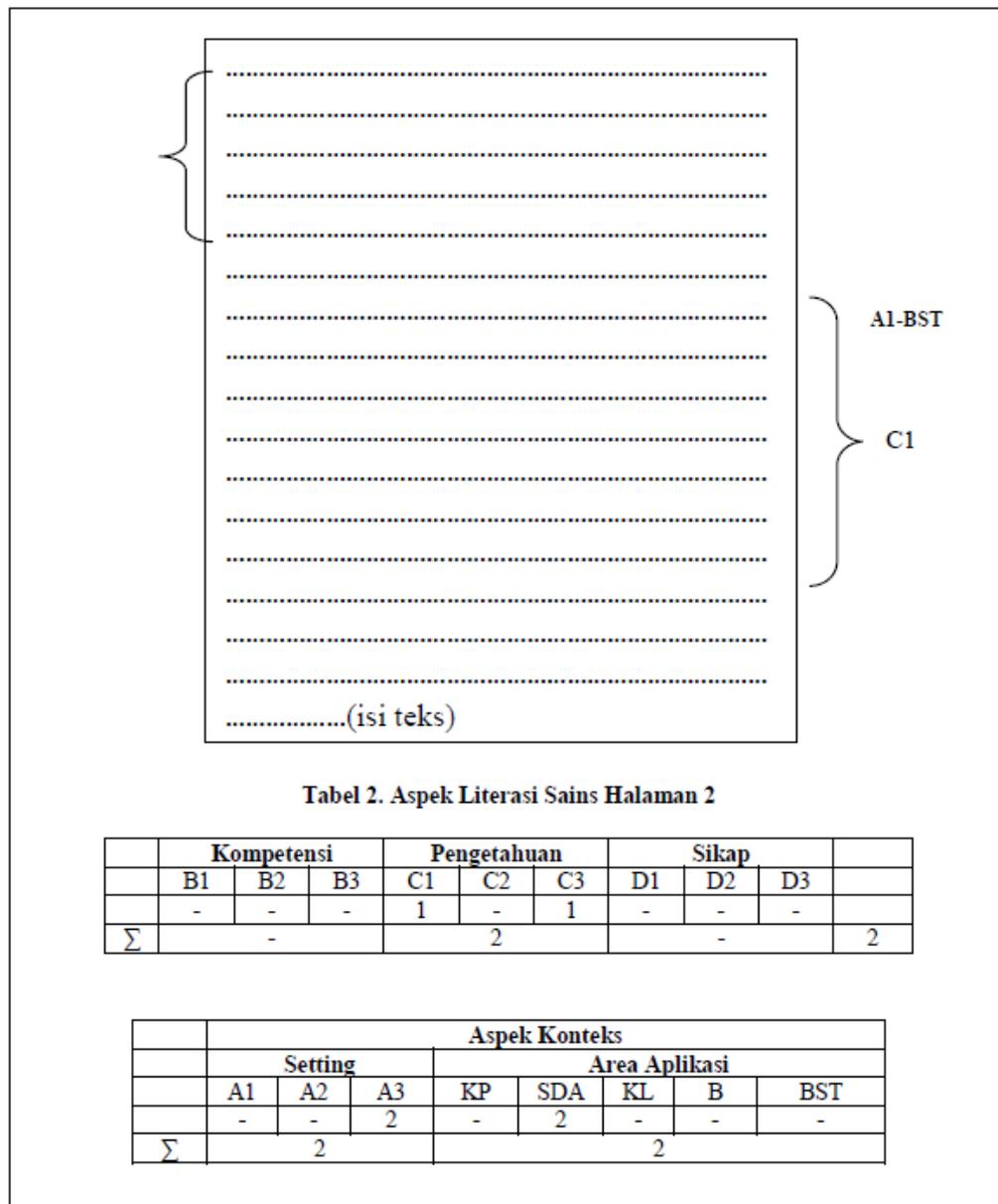
sains dari *draf* PISA 2015 untuk kemudian *dijudgement* oleh dua orang pembimbing.

Untuk memudahkan proses analisis dan perhitungan, tiap aspek dan indikatornya diberi kode berupa huruf dan angka seperti yang tertera pada Tabel 3.3, mengingat jumlah halaman buku yang dianalisis sangat banyak dan tidak memungkinkan untuk mencatat semuanya dalam bentuk tabel.

Tabel 3.3 Kode Aspek Literasi Sains Dalam *Draft* PISA 2015

NO.	ASPEK LITERASI SAINS	KODE
1.	Aspek Konteks	A
	<i>Ruang Lingkup</i>	
	a. Personal	A1
	b. Lokal /nasional	A2
	c. Global	A3
	<i>Bidang Pembahasan</i>	
	a. Kesehatan dan Penyakit	KP
	b. Sumber Daya Alam	SDA
	c. Kualitas Lingkungan	KL
	d. Bahaya	B
	e. Batas Sains dan Teknologi	BST
2.	Aspek Kompetensi	B
	a. Menjelaskan fenomena secara ilmiah	B1
	b. Mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah	B2
	c. Menginterpretasi data dan bukti secara ilmiah	B3
3.	Aspek Pengetahuan	C
	a. Konten	C1
	b. Prosedural	C2
	c. Epistemik	C3
4.	Aspek Sikap	D
	a. Minat Terhadap Sains	D1
	b. Menilai Pendekatan Ilmiah Untuk Penyelidikan	D2
	c. Kesadaran Terhadap Isu Lingkungan	D3

Gambar 3.1 memperlihatkan contoh halaman yang dianalisis dengan kode-kode indikator aspek literasi sains. Pemberian kode ini juga berlaku pada halaman yang berisi soal-soal latihan dan kegiatan laboratorium dan aktivitas *hands-on* pada buku teks Biologi.



Gambar 3.1 Contoh Halaman Buku yang Dianalisis

E. Prosedur Penelitian

Secara umum, penelitian ini dibagi ke dalam tiga tahap yaitu: tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir.

1. Tahap persiapan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan meliputi:

- a) Melakukan studi literatur untuk memperoleh teori yang mendukung mengenai permasalahan yang dijadikan sebagai kajian dan memperoleh gambaran hasil penelitian yang relevan dengan permasalahan yang diteliti.

- b) Merumuskan masalah penelitian berdasarkan hasil studi literatur.
- c) Menyusun perangkat instrumen penelitian yang meliputi lembar *survey* buku teks Biologi dan lembar observasi indikator aspek literasi sains.
- d) Melakukan *Survey* mencari informasi di SMA-SMA di daerah Jakarta dan sekitarnya (Tangerang, Bekasi, dan Depok) untuk mengetahui buku teks Biologi yang paling banyak digunakan.

2. Tahap pelaksanaan

Tahap pelaksanaan penelitian sebagai berikut:

- a) Melakukan pemilihan buku teks Biologi SMA kelas X yang paling banyak digunakan di SMA-SMA di daerah Jakarta dan sekitarnya berdasarkan populasi buku yang didapat dari hasil *survey*.
- b) Menentukan sampel buku teks yang dianalisis, yaitu buku X dan buku Y, masing-masing satu buah buku tanpa memandang penerbitnya. Buku X adalah buku Biologi SMA kelas X kurikulum 2006 (KTSP), sedangkan buku Y adalah buku Biologi SMA kelas X Kurikulum 2013.
- c) Menganalisis unit analisis materi pada tiap halaman dalam bab buku yang dianalisis menggunakan instrumen lembar observasi indikator literasi sains yang diadaptasi dari *Draft Science Framework PISA 2015* (OECD, 2013).
- d) Menghitung jumlah kemunculan pada setiap indikator aspek literasi sains.

3. Tahap akhir

Tahap akhir meliputi langkah-langkah sebagai berikut:

- a) Melakukan pengolahan data dengan menghitung kemunculan (frekuensi) indikator-indikator aspek literasi sains pada halaman buku yang dianalisis.
- b) Menghitung persentase kemunculan indikator literasi sains di halaman buku yang dianalisis. Persentase ini merupakan penentuan proporsi komponen literasi sains pada buku teks yang dianalisis.
- c) Menyusun pembahasan tentang hasil analisis buku teks biologi SMA yang telah diperoleh.
- d) Menyusun kesimpulan dari hasil analisis.

F. Prosedur Pengumpulan Data

Prosedur pengumpulan data melalui langkah-langkah sebagai berikut:

1. Tahap pemilihan buku teks

Buku teks Biologi SMA dipilih berdasarkan kriteria sebagai berikut:

- a) Buku teks yang paling banyak digunakan dalam pembelajaran di kelas X. Pemilihan buku ini diperoleh dari hasil *survey* penyelidikan SMA-SMA di daerah Jakarta dan sekitarnya (Tangerang, Bekasi, dan Depok) tanpa mempertimbangkan penerbitnya.
- b) Menentukan dua buah buku teks yang masing-masing mewakili buku Kurikulum 2006 (KTSP) dan Kurikulum 2013. Buku ini kemudian disebut dengan buku X dan Y.

2. Tahap pengumpulan data

Tahap pengumpulan meliputi langkah-langkah sebagai berikut:

- a) Bab yang dianalisis diambil dari seluruh bab yang terdapat dalam setiap buku teks.
- b) Menganalisis unit analisis tiap halaman pada bab buku teks yang berupa paragraf-paragraf, pertanyaan-pertanyaan, gambar, tabel, dan kegiatan laboratorium dan aktivitas *hands-on* dari tiap pembahasan/judul topik (Chiappetta *et al.*, 1993). Unit analisis ini dibagi menjadi tiga kelompok, yaitu (1) wacana yang meliputi paragraf, gambar, tabel, dan info; (2) soal yang meliputi pertanyaan dalam wacana, tugas, kegiatan *hands-on*, kegiatan laboratorium, dan latihan bab; serta (3) petunjuk manual kegiatan *hands-on* dan laboratorium.
- c) Unit analisis tiap halaman bab buku dicocokkan dengan indikator literasi sains pada lembar observasi indikator literasi sains yang diadaptasi dari *draft* PISA 2015 (OECD, 2013).
- d) Menghitung kemunculan (frekuensi) dan persentase indikator-indikator dari tiap aspek literasi sains yang dianalisis dan mendeskripsikannya dalam bentuk tabel dan diagram.

G. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan statistik deskriptif dengan menghitung frekuensi dan persentase yang disajikan dalam bentuk tabel dan diagram dari hasil analisis isi/konten buku teks Biologi. Analisis konten buku ini menggunakan *draft* kerangka kerja (*framework*) PISA 2015 yang dikembangkan oleh OECD (2013) yang kemudian diadaptasi/diubah. Kerangka kerja ini terdiri dari empat kategori yang meliputi: aspek konteks, aspek kompetensi, aspek pengetahuan, dan aspek sikap.

Prosedur ini memberikan daftar unit analisis yang digunakan untuk menganalisis kategori literasi sains dan mendeskripsikannya. Unit analisis ini termasuk paragraf-paragraf, pertanyaan-pertanyaan, gambar, tabel, dan kegiatan laboratorium serta aktivitas *hands-on* dari tiap pembahasan/judul topik (Chiappetta *et al.*, 1993). Pengolahan indikator literasi sains dan teknis analisis data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menjumlahkan kemunculan indikator literasi sains untuk tiap aspek pada setiap bab buku yang dianalisis.
2. Menghitung persentase (%) kemunculan indikator literasi sains untuk tiap aspek pada setiap bab buku yang dianalisis dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\sum \text{indikator per aspek (kompetensi/pengetahuan/sikap)}}{\sum \text{indikator total aspek (kompetensi, pengetahuan, sikap)}} \times 100\%$$

Hasil perhitungan persentase ini kemudian dimasukkan ke dalam Tabel 3.4 berikut ini yang memperlihatkan kemunculan tiap aspek literasi sains pada tiap subbab dalam masing-masing bab buku.

Tabel 3.4 Kemunculan Indikator Aspek Literasi Sains Bab 2 Virus Buku X (contoh)

Subbab	Indikator Literasi Sains									Jumlah
	Kompetensi (B)			Pengetahuan (C)			Sikap (D)			
	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3	
1.										
2. dst										
Jumlah										
Σ										
%										100%

3. Menghitung persentase (%) kemunculan aspek literasi sains pada keseluruhan buku yang dianalisis dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\sum \text{indikator per aspek (kompetensi/pengetahuan/sikap)}}{\sum \text{indikator total aspek (kompetensi, pengetahuan, sikap)}} \times 100\%$$

Hasil perhitungan persentase ini kemudian dimasukkan ke dalam Tabel 3.5 berikut yang memperlihatkan kemunculan tiap aspek literasi sains pada masing-masing bab buku secara keseluruhan.

Tabel 3.5 Rincian Frekuensi Kemunculan Indikator Aspek Literasi Sains Tiap Bab Buku X (Contoh)

Bab/Tema	Indikator Literasi Sains									Jumlah
	Kompetensi (B)			Pengetahuan (C)			Sikap (D)			
	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3	
1.										
2. dst										
Jumlah										
Σ										
%										100%

4. Menjumlahkan seluruh kemunculan aspek literasi sains ke dalam Tabel 3.6 berikut ini yang memperlihatkan kemunculan aspek literasi sains pada keseluruhan buku teks Biologi.

Tabel 3.6 Frekuensi Kemunculan Aspek Literasi Sains Tiap Bab Buku X (Contoh)

Bab/Tema	Indikator Literasi Sains			Jumlah
	Kompetensi (B)	Pengetahuan (C)	Sikap (D)	
1.				
2. dst				
Jumlah				
Σ				
%				100%

Selain itu, khusus untuk aspek konteks, kemunculannya ditampilkan dalam bentuk tabel seperti pada Tabel 3.7 berikut ini.

Tabel 3.7 Frekuensi Kemunculan Aspek Konteks Literasi Sains Tiap Bab Buku X (Contoh)

Bab/Tema	Indikator Literasi Sains								Jumlah
	Konteks (A)								
	Ruang Lingkup			Bidang Pembahasan					
	A1	A2	A3	KP	SDA	KL	B	BST	
1.									
2. dst									
Jumlah									

5. Menyajikan hasil perhitungan analisis konten dalam bentuk tabel dan diagram.
6. Menyusun hasil analisis dan menarik kesimpulan.