

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Populasi dan Sampel**

Populasi pada penelitian ini adalah semua halaman materi pada buku teks Biologi SMP Kelas VII, Kelas VIII, dan Kelas IX di Kota Bandung yang dianalisis. Adapun sampel pada penelitian ini adalah beberapa halaman pada buku yang dianalisis yang diambil secara acak.

#### **B. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Lokasi penelitian analisis buku teks biologi ini bersifat fleksibel, tergantung situasi dan kondisi yang mendukung, sedangkan lokasi pengambilan kuesioner siswa sebagai data sekunder untuk mengetahui pandangan siswa mengenai hakikat sains dilaksanakan di SMPN 5 Bandung. Waktu penelitian adalah dari mulai April 2013 hingga Juni 2013.

#### **C. Desain Penelitian**

Pengambilan sampel diambil dengan teknik *multistage sampling*. *Multistage sampling* adalah penarikan sampel dengan beberapa tahap atau lebih (Cochran, 1991). Hal ini dikarenakan buku teks Biologi SMP yang dianalisis memiliki jenis yang beragam. Setiap buku tersusun dari bab dan setiap bab memiliki jumlah halaman yang berbeda. Pengambilan cuplikan dilakukan dan diadaptasi dari jurnal Chiappetta *et al.* (1993), yang mengambil 5% halaman dari setiap bab untuk setiap buku yang dianalisis. Hal tersebut dilakukan dengan pertimbangan jumlah halaman pada buku terbitan luar negeri sangat banyak. Dalam penelitian ini, sampel diambil sebanyak 20% dengan pertimbangan buku di Indonesia memiliki halaman yang lebih sedikit daripada buku terbitan luar negeri.

Penelitian dilakukan dengan menganalisis buku teks Biologi, yang dinamakan buku A, buku B, dan buku C dari masing-masing tiga penerbit

**Annisa Noor Aulia, 2013**

Analisis Buku Teks Biologi SMP Di Kota Bandung Berdasarkan Hakikat Sains  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository. 26 | perpustakaan.upi.edu

yang berbeda, yang lolos BSNP, menggunakan KTSP, atau banyak digunakan di Kota Bandung. Materi yang dianalisis adalah materi Biologi Kelas VII, Kelas VIII, dan Kelas IX. Tahap pertama dalam pengambilan sampel adalah pemilihan konsep Biologi dalam buku teks Biologi SMP, karena ada beberapa buku teks Biologi SMP yang bergabung dengan Fisika dan Kimia. Tahap kedua adalah pemilihan bab pada tujuh konsep besar Biologi yang dianalisis yang diambil secara acak, terdiri dari bab keragaman atau klasifikasi; struktur dan fungsi; pertumbuhan dan perkembangan; kelangsungan hidup dan pewarisan sifat; lingkungan; terapan; dan metode ilmiah. Tahap ketiga adalah pemilihan halaman yang diambil sebanyak 20% dari setiap bab yang dianalisis dan diambil secara acak. Analisis dilakukan pada setiap paragraf pada buku yang dianalisis. Unit yang dianalisis pada halaman adalah paragraf-paragraf yang lengkap, pertanyaan-pertanyaan, tabel, dan kegiatan laboratorium atau aktifitas *hand-on* (Chiappetta *et al.*, 1993). Paragraf yang tidak lengkap diambil dari awal paragraf, baik melihat halaman sebelumnya atau setelahnya.

#### **D. Metode**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif, tanpa adanya perlakuan yang diberikan. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang memaparkan atau menggambarkan sesuatu hal, misalnya keadaan, kondisi, situasi, peristiwa dan peneliti tidak melakukan apa-apa terhadap objek atau wilayah yang diteliti (Arikunto, 2010). Penelitian ini mendeskripsikan sejauh mana ruang lingkup hakikat sains dalam buku teks Biologi SMP dan sebagai data sekunder dilakukan penyebaran kuesioner untuk melihat sejauh mana pandangan hakikat sains pada siswa SMP.

#### **E. Definisi Operasional**

Untuk menyamakan persepsi mengenai istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka diperlukan adanya definisi operasional mengenai istilah-istilah dalam judul penelitian dengan alasan untuk menghindari

kekeliruan maksud dan tujuan yang ingin dicapai. Adapun definisi operasional untuk penelitian ini adalah:

1. Buku teks Biologi SMP yang dimaksud dalam penelitian ini adalah tiga penerbit buku teks Biologi SMP masing-masing kelas VII, kelas VIII, dan kelas IX di sekolah yang telah lolos BSNP, menggunakan KTSP atau banyak digunakan di Kota Bandung.
2. Hakikat sains yang dimaksud dalam penelitian ini adalah hakikat sains menurut Lederman *et al.* (2002), yang terdiri dari tujuh komponen hakikat sains meliputi sains bersifat empiris, teori dan hukum dalam sains, kreativitas dan imajinasi dalam sains, teori Laden, sosial budaya yang melekat pada sains, mitos metode ilmiah, dan pengetahuan ilmiah yang bersifat tentatif.
3. Sains bersifat empiris yang dimaksud pada instrumen lembar indikator hakikat sains menurut Lederman *et al.* (2002) adalah sains diperoleh melalui observasi (pengamatan), inferensi, dan bukti yang ada.
4. Teori dan hukum dalam sains yang dimaksud pada instrumen lembar indikator hakikat sains menurut Lederman *et al.* (2002) adalah teori merupakan penjelasan kesimpulan dari fenomena yang teramati, sedangkan hukum merupakan pernyataan deskriptif mengenai hubungan antara gejala atau fenomena.
5. Kreativitas dan imajinasi dalam sains yang dimaksud pada instrumen lembar hakikat sains menurut Lederman *et al.* (2002) adalah bahwa pengetahuan ilmiah dihasilkan menggunakan imajinasi dan kreativitas manusia.
6. Teori Laden yang dimaksud pada instrumen lembar hakikat sains menurut Lederman *et al.* (2002) adalah ilmuwan memiliki subjektivitas yang memengaruhi penyelidikan yang dilakukannya dan teori yang muncul itu tidak berdiri sendiri tetapi tidak terlepas dari teori sebelumnya.
7. Sosial budaya yang melekat dalam sains yang dimaksud pada instrumen lembar hakikat sains menurut Lederman *et al.* (2002) adalah sains

memengaruhi dan dipengaruhi oleh berbagai elemen dan lingkungan intelektual di mana sosial dan budaya itu melekat.

8. Mitos metode ilmiah yang dimaksud pada instrumen lembar hakikat sains menurut Lederman *et al.* (2002) adalah terdapat anggapan bahwa pengetahuan ilmiah didapat menggunakan langkah-langkah yang sama dan merupakan satu-satunya cara yang digunakan untuk mendapatkan pengetahuan.
9. Pengetahuan ilmiah bersifat tentatif yang dimaksud pada instrumen lembar hakikat sains menurut Lederman *et al.* (2002) adalah bahwa pengetahuan ilmiah tidak mutlak, dapat berubah sesuai kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi atau karena adanya bukti yang baru.

#### **F. Instrumen Penelitian**

Instrumen yang digunakan sebagai alat untuk menjangkau data yang diperlukan yaitu lembar observasi yang berisi tujuh komponen hakikat sains yang dijabarkan dengan indikator dari masing-masing komponen hakikat sains. Kuesioner berupa pertanyaan terbuka untuk melihat pandangan siswa mengenai hakikat sains. Kedua instrumen tersebut diadaptasi dari jurnal Lederman *et al.* (2002), yang berjudul *Views of Nature of Science Questionnaire: Toward Valid and Meaningful Assessment of Learners' Conceptions of Nature of Science*. Instrumen penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut:

##### **1. Tabel Indikator Hakikat Sains**

Indikator hakikat sains yang akan digunakan adalah penjabaran dari definisi komponen hakikat sains dari jurnal Lederman *et al.* (2002), yang terdiri dari tujuh komponen hakikat sains yang terdiri dari sains bersifat empiris, teori dan hukum dalam sains, kreativitas dan imajinasi dalam sains, teori Laden, sosial budaya yang melekat pada sains, mitos metode ilmiah, dan pengetahuan ilmiah yang bersifat tentatif seperti yang terdapat pada lampiran A1.

## 2. Kuesioner Siswa

Kuesioner siswa yang diambil merupakan data sekunder untuk melihat pandangan hakikat sains siswa. Kuesioner adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya, atau hal-hal yang diketahuinya (Arikunto, 2010). Kuesioner siswa yang digunakan berupa pertanyaan terbuka yang terdiri dari sembilan pertanyaan yang dimodifikasi sesuai dengan tingkat perkembangan berpikir siswa SMP dari jurnal Lederman *et al.* (2002). Kisi-kisi kuesioner siswa, pertanyaan terbuka berupa soal, dan rubrik jawaban kuesioner terdapat dalam lampiran A2.

## G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menganalisis paragraf-paragraf yang lengkap, pertanyaan-pertanyaan, tabel, dan kegiatan laboratorium atau aktifitas *hand-on* (Chiappetta *et al.*, 1993). dan mencocokkannya dengan indikator hakikat sains yang ada pada lembar observasi indikator hakikat sains menurut Lederman *et al.* (2002). Selanjutnya adalah menghitung kemunculan indikator hakikat sains yang dianalisis dan menuliskannya dalam tabel dan diagram.

Pengambilan kuesioner dilakukan dengan cara mendatangi sekolah yang dituju dan memberikan kuesioner untuk diisi oleh siswa masing-masing 20% siswa kelas VII, kelas VIII, dan kelas IX dari total keseluruhan siswa kelas VII, kelas VIII, dan kelas IX di sekolah yang telah ditentukan. Tujuan pengambilan kuesioner adalah agar memperkuat hasil penelitian dan melihat pandangan siswa mengenai hakikat sains setelah mempelajari buku teks Biologi di sekolahnya.

## H. Prosedur Penelitian

Annisa Noor Aulia, 2013

Analisis Buku Teks Biologi SMP Di Kota Bandung Berdasarkan Hakikat Sains  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



Penelitian ini secara terbagi menjadi tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap pasca pelaksanaan.

### 1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan penelitian terdiri atas beberapa tahapan sebagai berikut:

- a. Melakukan studi literatur untuk merumuskan masalah yang akan diteliti.
- b. Perumusan masalah yang akan diteliti.
- c. Melakukan penyusunan proposal yang akan dipresentasikan dalam seminar proposal.
- d. Perbaikan proposal penelitian dilakukan setelah mendapat masukan dari para dosen pada saat seminar.
- e. Penyusunan instrumen penelitian berupa lembar indikator hakikat sains dan kuesioner siswa.
- f. *Judgement* instrumen penelitian dilakukan kepada dua dosen termasuk dosen ahli hakikat sains.
- g. Perbaikan instrumen dari hasil *judgement*.
- h. Melakukan uji coba instrumen.
- i. Perbaikan instrumen penelitian berdasarkan hasil analisis uji coba instrumen.
- j. Survei dilakukan ke sekolah-sekolah SMP di Kota Bandung untuk melihat buku dengan penerbit apa saja yang banyak digunakan di Kota Bandung.

### 2. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan penelitian terdiri atas beberapa tahapan sebagai berikut:

- a. Melakukan pemilihan buku teks Biologi SMP yang telah lolos BSNP, menggunakan KTSP, atau banyak digunakan di Kota Bandung. Buku yang digunakan terdiri dari tiga penerbit berbeda masing-masing di

kelas VII, kelas VIII, dan kelas IX yang kemudian dinamakan buku A, buku B, dan buku C. Buku A adalah Buku Sekolah Elektronik (BSE), sedangkan buku B dan buku C adalah buku cetak.

- b. Melakukan pengambilan sampel pada buku yang dianalisis. Pengambilan sampel dilakukan untuk menentukan halaman pada setiap buku yang akan dianalisis mewakili tujuh konsep besar Biologi dan sampel diambil secara acak. Pengambilan sampel diambil dengan teknik *multistage sampling* (penarikan sampel beberapa tahap), yang terdiri dari :

- 1) Pemilihan Konsep Biologi dalam buku teks IPA/Biologi SMP.

Dilakukan pemilihan konsep Biologi SMP dikarenakan pada buku teks IPA Terpadu, konsep Biologi disatukan dengan konsep Fisika dan Kimia. Bab yang dianalisis dalam Buku IPA/Biologi SMP adalah hanya konsep Biologi secara keseluruhan di kelas VII, kelas VIII, dan kelas XI.

- 2) Pemilihan Bab Pada Tujuh Konsep Besar Biologi.

Bab yang dianalisis mewakili masing-masing tujuh konsep besar Biologi dari masing-masing buku yang diambil secara acak. Tujuh konsep besar Biologi tersebut terdiri dari Keragaman atau Klasifikasi; Struktur dan Fungsi; Pertumbuhan dan Perkembangan; Kelangsungan Hidup dan Pewarisan Sifat; Lingkungan; Terapan; Metode Ilmiah.

- 3) Pemilihan Halaman yang Dianalisis

Halaman yang dianalisis diambil sebanyak 20% dari seluruh jumlah halaman yang ada pada setiap bab yang dianalisis. Unit yang dianalisis pada halaman adalah paragraf-paragraf yang lengkap, pertanyaan-pertanyaan, tabel-tabel, dan kegiatan laboratorium atau aktifitas *hand-on* (Chiappetta *et al.*, 1993). Paragraf-paragraf yang tidak lengkap diambil dari awal paragraf, baik dengan melihat halaman sebelumnya atau melihat paragraf

pada halaman setelahnya. Adapun, jumlah bab dan halaman yang dianalisis pada buku teks Biologi SMP yang digunakan masing-masing buku A, buku B, dan buku C dapat dilihat pada Tabel 3.1 sebagai berikut:

**Tabel 3.1 Bab dan Halaman yang Dianalisis**

Buku	Kelas	Bab	∑ Halaman dalam Bab	∑ Halaman yang Dianalisis	Halaman yang Dianalisis
A	VII	Gejala Alam dan Kerja Ilmiah	23	5	171, 172, 173, 175, 178
		Keanekaragaman Makhluk Hidup	27	6	187, 188, 190, 193, 194, 202
		Ekosistem dan Pelestarian Sumber Daya Hayati	16	4	221, 222, 226, 227
	VIII	Pertumbuhan dan Perkembangan Makhluk Hidup	19	4	5, 7, 15, 17
		Sistem dalam Kehidupan Tumbuhan	19	4	63, 65, 66, 71
	IX	Pewarisan Sifat	15	3	59, 60, 61
		Bioteknologi	15	3	77, 81, 84
	B	VII	Kerja Ilmiah	19	4
Klasifikasi Makhluk Hidup			9	2	33, 36
Ekosistem			15	3	133, 142, 144
VIII		Pertumbuhan dan Perkembangan Makhluk Hidup	23	5	5, 9, 11, 15, 18
		Sistem Pencernaan Makanan	29	6	51, 58, 63, 69, 76, 78
		Sistem Pernapasan Manusia	15	3	88, 89, 97
		Fotosintesis	11	3	147, 152, 155
IX		Pewarisan Sifat	23	5	110, 111, 120, 123, 130
		Bioteknologi	11	3	137, 141, 145
C	VII	Pengamatan Objek dan Keselamatan Kerja	15	3	4,7,8
		Keanekaragaman Makhluk Hidup	37	8	21, 22, 25, 27, 37, 38, 40, 51
		Ekosistem	28	6	63, 65, 70, 73, 81, 86
	VIII	Pertumbuhan dan	17	4	3, 4, 7, 17

Annisa Noor Aulia, 2013

Analisis Buku Teks Biologi SMP Di Kota Bandung Berdasarkan Hakikat Sains

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



		Perkembangan Makhluk Hidup			
		Sistem dalam Kehidupan Manusia	35	7	27, 34, 38, 46, 52, 53, 54
	IX	Pewarisan Sifat	18	4	47, 49, 50, 53
		Bioteknologi	14	3	69, 70, 77

- c. Menganalisis materi per halaman dalam buku yang dicuplik menggunakan instrumen indikator hakikat sains yang diadaptasi dari jurnal Lederman *et al.* (2002), yang berjudul *Views of Nature of Science Questionnaire: Toward Valid and Meaningful Assesment of Learners' Conceptions of Nature of Science*. Pernyataan yang sesuai ditulis pada instrumen lembar observasi hakikat sains yang telah dibuat.
- d. Memberikan kuesioner kepada siswa SMPN 5 Bandung kelas VII, kelas VIII, dan kelas IX untuk melihat pandangan hakikat sains siswa SMP yang juga diadopsi dari jurnal Lederman *et al.* (2002), yang berjudul *Views of Nature of Science Questionnaire: Toward Valid and Meaningful Assesment of Learners' Conceptions of Nature of Science*. Dari sejumlah siswa yang ada di kelas VII, kelas VIII, dan kelas IX, dipilih 20% siswa pada masing-masing tingkatan. Cara pengambilan sampel ini diadaptasi dari teknik sampling yang dikemukakan oleh Surakhmad dalam Muqodas (2011). Surakhmad menjelaskan bahwa bila populasi di bawah 100, dapat digunakan sampel sebesar 50%, dan jika berada di antara 100 sampai 1000, maka dipergunakan sampel sebesar 15%-50% dari jumlah populasi. Sehingga peneliti menggunakan sampel siswa sebanyak 20%. Pengambilan data dilakukan dengan mendatangi sekolah yang dituju untuk melihat pandangan siswa mengenai hakikat sains setelah mempelajari buku teks Biologi SMP di sekolahnya.

### 3. Tahap Pasca Pelaksanaan

Tahap pasca penelitian terdiri atas beberapa tahapan berikut ini:

- a. Melakukan pengolahan data instrumen indikator hakikat sains dengan menghitung jumlah kemunculan indikator hakikat sains di setiap halaman yang diteliti dalam buku teks Biologi SMP yang dianalisis.

Annisa Noor Aulia, 2013

Analisis Buku Teks Biologi SMP Di Kota Bandung Berdasarkan Hakikat Sains  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- b. Perhitungan persentase kemunculan kategori hakikat sains dilakukan pada masing-masing buku di setiap tingkatan kelas, yang meliputi buku A, buku B, dan buku C.
- c. Melakukan pengolahan data kuesioner siswa.
- d. Melakukan pembahasan tentang analisis buku dan pandangan hakikat sains siswa.
- e. Menarik kesimpulan dari hasil analisis.
- f. Menyusun laporan hasil penelitian (Skripsi).

### I. Analisis Dan Pengolahan Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian akan diolah dan dianalisis. Teknik pengolahan data yang dilakukan pada penelitian ini terdiri dari dua bagian, yaitu pengolahan indikator hakikat sains dan kuesioner siswa.

Pengolahan indikator hakikat sains adalah sebagai berikut :

1. Menghitung persentase kemunculan tujuh komponen hakikat sains untuk setiap kategori pada setiap tingkatan kelas pada buku yang dianalisis dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah kemunculan komponen hakikat sains di setiap tingkatan kelas}}{\text{Jumlah keseluruhan kemunculan komponen hakikat sains di setiap tingkatan kelas}} \times 100 \%$$

2. Menghitung persentase kemunculan komponen hakikat sains pada tujuh konsep besar Biologi yang dianalisis dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah kemunculan komponen hakikat sains pada tiap konsep}}{\text{Jumlah keseluruhan kemunculan komponen hakikat sains pada tiap konsep}} \times 100 \%$$

3. Menghitung persentase kemunculan tujuh komponen hakikat sains untuk setiap kategori pada setiap buku yang dianalisis dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah kemunculan komponen hakikat sains pada tiap buku}}{\text{Jumlah keseluruhan kemunculan komponen hakikat sains pada tiap buku}} \times 100 \%$$

4. Menghitung rata-rata persentase kemunculan hakikat sains untuk setiap kategori pada setiap buku teks Biologi SMP yang dianalisis dengan rumus:

$$\bar{x} \% \text{ kemunculan} = \frac{\text{Jumlah kemunculan komponen hakikat sains pada ketiga buku}}{\text{Jumlah seluruh kemunculan komponen hakikat sains pada ketiga buku}} \times 100 \%$$

Data kuesioner siswa dianalisis dengan tahap-tahap sebagai berikut:

1. Pembacaan semua jawaban kuesioner siswa.
2. Pemeriksaan dilakukan pernomor dengan mencocokkan kategori hakikat sains yang benar dengan rubrik jawaban yang telah dibuat.
3. Pengelompokkan jawaban siswa.
4. Rekapitulasi skor jawaban siswa.
5. Penentuan kategori hakikat sains pada kuesioner siswa yang telah diolah.

Kategori yang digunakan adalah sebagai berikut :

**Tabel 3.2 Kategori Penilaian Hakikat Sains Siswa**

Skor Akhir	Pandangan Hakikat Sains Siswa
3,21 – 4,00	Sangat Rendah
2,41 – 3,20	Rendah
1,61 – 2,40	Cukup
0,81 – 1,60	Tinggi
0,00 – 0,80	Sangat Tinggi

5. Menghitung persentase jumlah siswa pada setiap kategori pandangan hakikat sains siswa di setiap tingkatan kelas.

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah siswa pada setiap kategori di setiap tingkatan kelas}}{\text{Jumlah seluruh siswa di setiap tingkatan kelas}} \times 100 \%$$

6. Menghitung rata-rata persentase jumlah siswa pada setiap kategori hakikat sains pada ketiga tingkatan kelas.

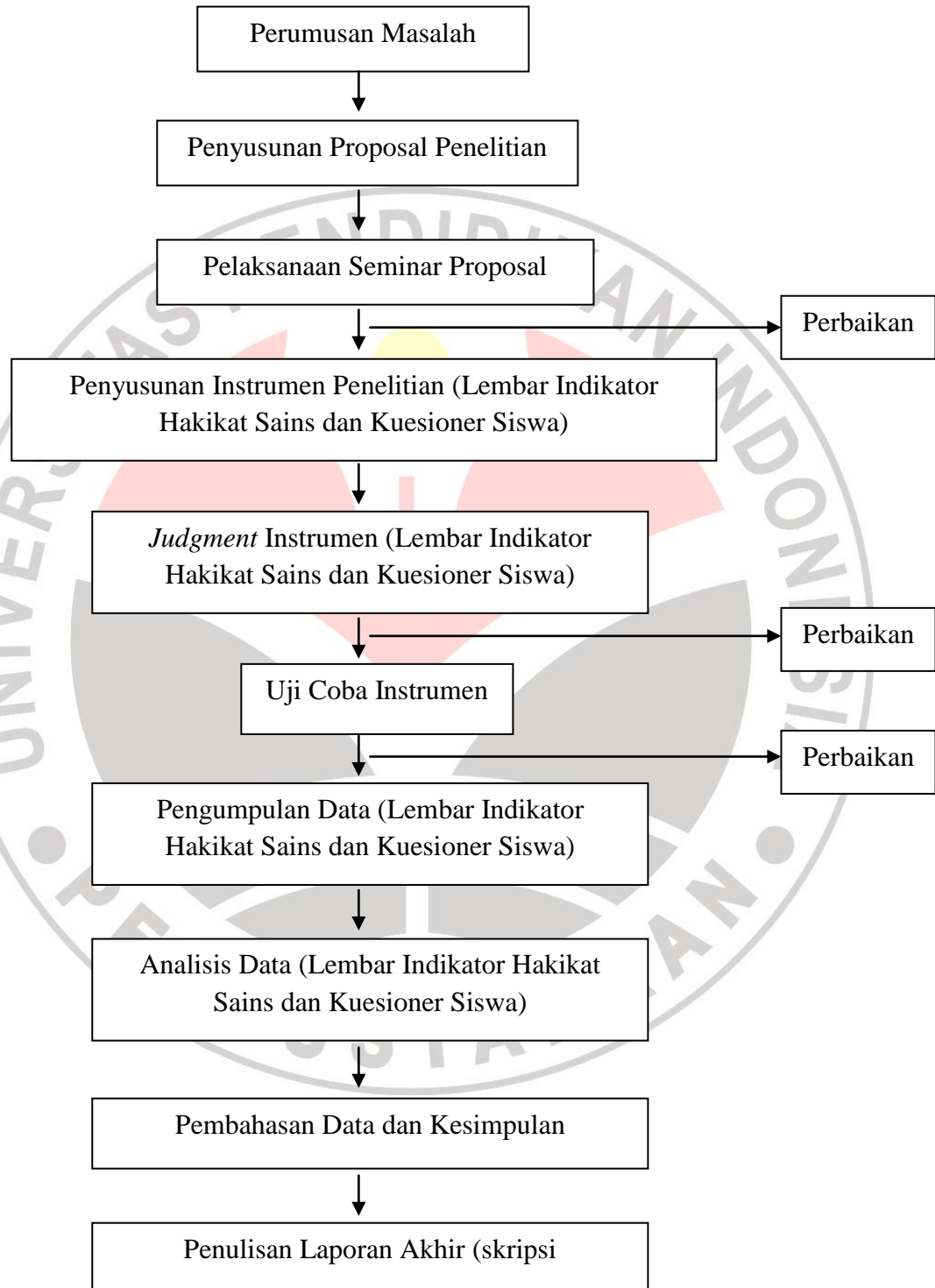
$$\bar{x} \% \text{ siswa pada setiap kategori} = \frac{\text{Jumlah siswa di setiap kategori pada ketiga tingkatan kelas}}{\text{Jumlah seluruh siswa pada ketiga tingkatan kelas}} \times 100 \%$$

6. Pembahasan jawaban siswa.
7. Penarikan kesimpulan hasil penelitian.



## J. Alur Penelitian

Alur penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1 di bawah ini.





**Gambar 3.1 Alur Penelitian**



**Annisa Noor Aulia, 2013**

Analisis Buku Teks Biologi SMP Di Kota Bandung Berdasarkan Hakikat Sains  
Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](http://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](http://perpustakaan.upi.edu)