

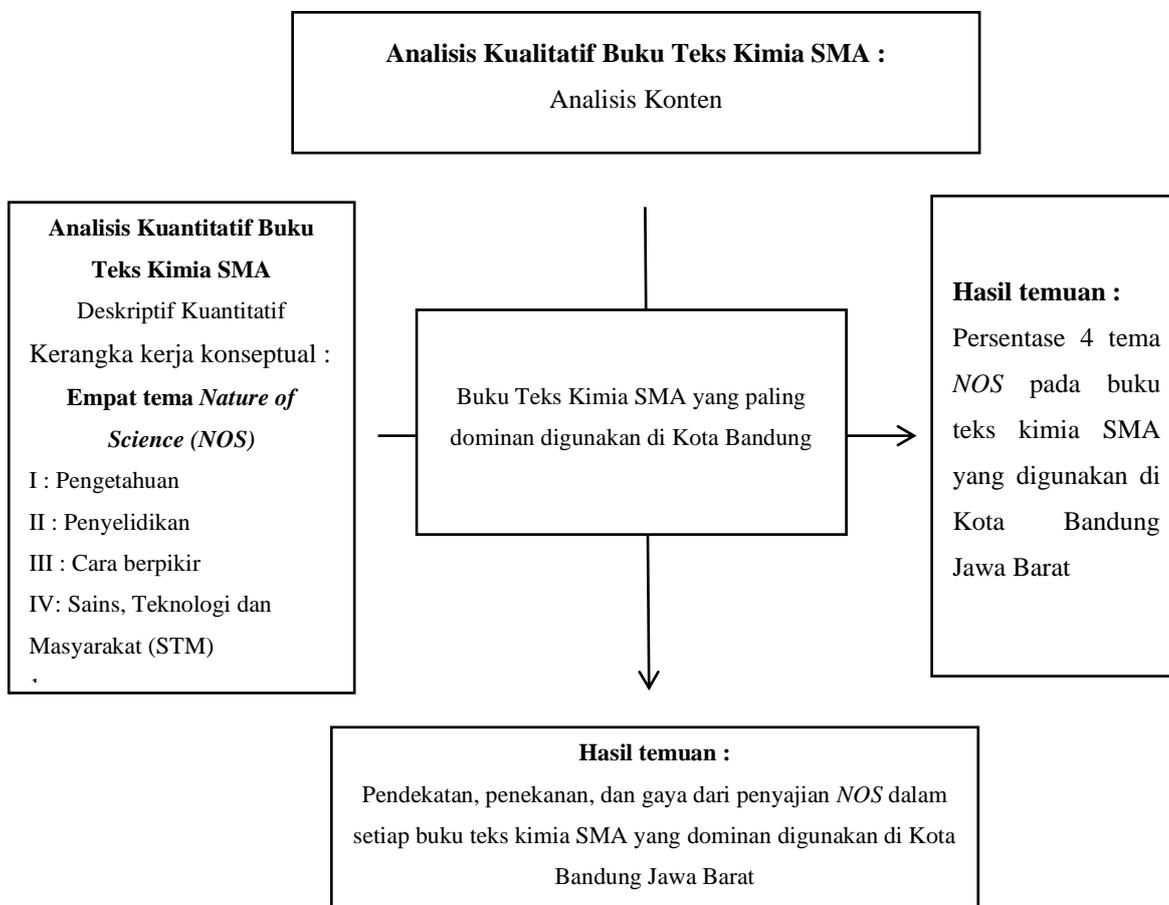
BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis keseimbangan muatan NOS buku teks kimia Sekolah Menengah Atas (SMA) kelas X yang dominan digunakan di Kota Bandung Jawa Barat. Setiap bagian dari buku yang dianalisis diperlakukan sebagai studi kasus menggunakan dua pendekatan penelitian untuk analisis yaitu kuantitatif dan kualitatif.

Berikut adalah desain penelitian analisis muatan NOS pada buku teks kimia SMA kelas X yang dilakukan :



Gambar 3.1 Desain Penelitian

*Analisis Kuantitatif dan Kualitatif Buku Teks Kimia diadaptasi dari Lee
(2007)*

Metode penelitian yang dilakukan adalah analisis konten. Menurut Fraenkel dan Wallen (2012), tujuan dari analisis konten adalah untuk mendapatkan informasi deskriptif tentang suatu topik, merumuskan tema yang membantu untuk mengatur dan memahami banyak informasi deskriptif, menguji hipotesis, memeriksa temuan penelitian lain, serta mendapatkan informasi yang berguna dalam menangani masalah pendidikan.

Analisis konten yang dilakukan untuk memperoleh informasi terkait keseimbangan aspek muatan NOS yang muncul dalam buku teks kimia SMA berdasarkan empat tema yang diusulkan oleh Chiappetta (1991), yaitu: (1) sains sebagai kerangka pengetahuan, (2) sains sebagai cara penyelidikan, (3) sains sebagai cara berpikir, dan (4) interaksi antara sains, teknologi dan masyarakat. Setiap tema dan setiap penjelasannya menggambarkan aspek sains yang telah ditulis oleh para filsuf, sejarawan, ilmuwan dan peneliti pendidikan sains. Prosedur analisis konten serta deskripsi dari setiap tema NOS diadaptasi dari penelitian yang dilakukan Lee (2007).

Muatan NOS dalam buku teks kimia dianalisis secara kuantitatif dengan melihat keseimbangan persentase NOS berdasarkan 4 tema yang diperiksa dengan membandingkan perbedaan persentasenya dalam lokasi data yang berbeda seperti teks, gambar (diagram, grafik dan tabel), dan bagian penilaian (asesmen). Selain pendekatan kuantitatif, pendekatan kualitatif dilakukan untuk memperoleh pemahaman yang holistik dan komprehensif mengenai NOS yang dimuat dalam buku teks kimia SMA Kelas X yang paling dominan digunakan di Kota Bandung.

3.2 Objek Data

Sebelum melakukan analisis buku teks kimia SMA, dilakukan survei pendahuluan untuk mengetahui buku teks yang dominan digunakan oleh 27 Sekolah Menengah Atas (SMA) di Kota Bandung. Pendataan buku teks kimia yang digunakan dilakukan melalui *google form* yang diisi oleh peneliti berdasarkan hasil survei ke setiap sekolah menengah atas negeri di Kota

Annisa Mustika Pertiwi, 2020

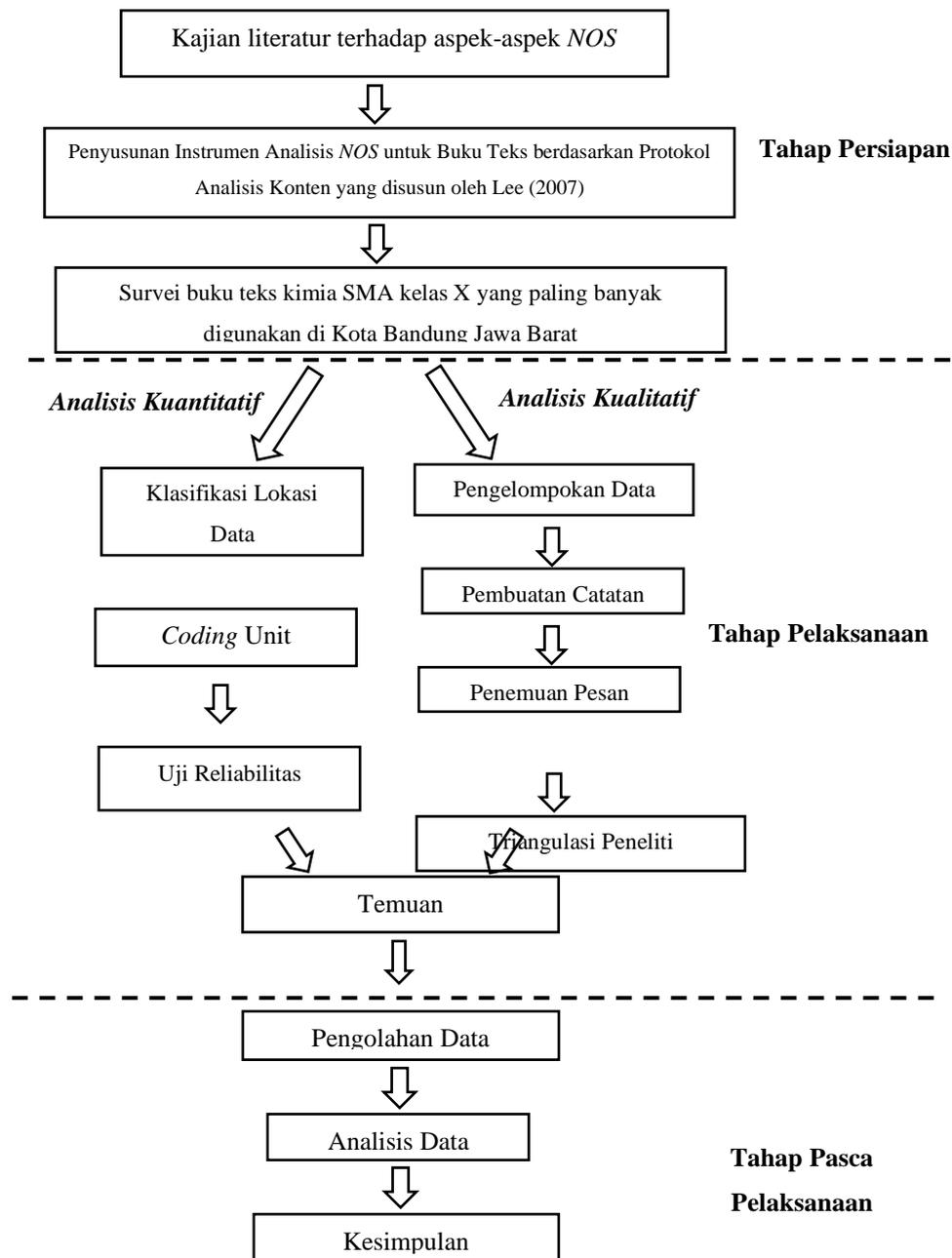
ANALISIS MUATAN NATURE OF SCIENCE (NOS) PADA BUKU TEKS KIMIA SMA DI KOTA BANDUNG

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

Bandung. Selanjutnya, satu buku yang paling dominan digunakan oleh guru dan peserta didik di Kota Bandung kemudian dipilih untuk dianalisis secara keseluruhan.

3.3 Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara kuantitatif dan kualitatif. Adapun penelitian ini terbagi dalam tiga tahapan yaitu persiapan, pelaksanaan dan pasca-pelaksanaan sebagaimana ditunjukkan dalam gambar 3.2 di bawah ini.



Gambar 3.2 Alur Penelitian

Prosedur analisis NOS dari Lee (2007) dan informasi buku teks kimia SMA Kelas X yang paling dominan digunakan merupakan hal yang perlu dipersiapkan sebelum memulai penelitian. Setelah dipersiapkan keduanya, tahap selanjutnya adalah pelaksanaan analisis muatan NOS secara kuantitatif dan kualitatif terhadap buku teks Kimia SMA kelas X yang paling banyak digunakan di Kota Bandung yaitu Buku Teks 1.

3.3.1 Prosedur Analisis Kuantitatif

1) Klasifikasi Lokasi Data

Unit yang digunakan untuk melaksanakan dan melaporkan analisis perlu ditentukan secara spesifik sebelum dilakukan penelitian. Unit analisis pada Buku Teks 1 ini diidentifikasi dan *dicoding* berdasarkan lokasi data yang berbeda yaitu Teks (T), Gambar (G), dan Asesmen (A). Tabel di bawah ini menunjukkan daftar unit analisis untuk setiap lokasi data yang berbeda.

Tabel 3.1 Daftar Unit Analisis untuk Setiap Lokasi Data

Lokasi Data	Unit Analisis
Teks (T)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Paragraf lengkap (paragraf yang baru dimulai dan berakhir di halaman lain tidak termasuk) ■ Contoh soal (pertanyaan yang sudah ditampilkan jawaban/cara pengerjaannya) ■ Rangkuman di akhir bab (dihitung sebagai 1 unit analisis) ■ Komentar kecil atau definisi
Gambar (G)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Gambar dan foto dengan keterangannya ■ Tabel dengan keterangannya
Asesmen (A)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pertanyaan latihan (tanpa jawaban) ■ Pertanyaan di Uji Kompetensi ■ Tugas portofolio (aktivitas <i>hands-on</i> atau kegiatan laboratorium)

Adapun bagian yang tidak dianalisis dalam penelitian ini adalah:

1. Halaman yang hanya mengandung kosakata
2. Pernyataan tujuan dan objektif.

2) *Coding Unit*

Penelitian umumnya memiliki banyak informasi yang perlu diatur. Proses pengaturan informasi ini disebut *coding* atau pengkodean. *Coding* merupakan proses pengorganisasian data dan bertujuan untuk mereduksi data. Karakteristik yang penting dari sistem *coding* adalah : (1) sistem secara akurat menangkap informasi dalam data terhadap apa yang dikodekan, dan (2) informasi ini berguna dalam menggambarkan dan memahami fenomena yang sedang dipelajari. *Coding* diperlukan untuk menentukan pola dari data (Fraenkel & Wallen, 2012).

Setelah memilih unit analisis dan mengklasifikasi setiap unit analisis berdasarkan lokasi datanya, dilakukan pengkodean pada setiap unit analisis yang ditemukan di dalam Buku Teks 1. Pengkodean ini dilakukan untuk setiap halaman dalam Buku Teks 1 lalu direkam dalam lembar *coding* unit analisis yang dilampirkan formatnya dalam lampiran 1. Setiap unit analisis diberi kode sesuai dengan lokasi data diikuti dengan nomor urut dalam setiap halamannya.

Analisis buku teks kimia SMA dilakukan berdasarkan “*Procedures for Conducting Content Analysis of Biology Textbooks*” milik Lee (2007). Dari seluruh konten yang dianalisis dalam buku teks kimia SMA, setiap unit yang dianalisis diidentifikasi pada setiap halaman. Setelah ditandai bagian-bagian yang akan dianalisis, pada setiap unit analisis ditetapkan sebagai satu dari empat tema dengan menempatkannya pada salah satu dari 4 kategori; pengetahuan, penyelidikan, cara berpikir, dan interaksi Sains Teknologi Masyarakat (STM). Pada kondisi tertentu, unit yang dianalisis bisa

ditandai lebih dari satu kategori jika memiliki lebih dari satu aspek NOS.

Setelah setiap unit analisis dalam buku *dicoding* berdasarkan setiap tema NOS yang sesuai, dilakukan analisis data. Analisis data ini melibatkan prosedur statistik yang selanjutnya akan dibahas dalam bagian proses pengolahan data.

3) Uji Reliabilitas

Dua karakteristik yang perlu diperoleh dari instrumen yang digunakan adalah reliabilitas dan validitas. Reliabilitas merupakan konsistensi inferensi dari waktu ke waktu, lokasi, dan kondisi yang berbeda (Fraenkel & Wallen, 2012). Suatu instrumen dikatakan memiliki reliabilitas yang baik ketika memiliki konsistensi yang tinggi ketika diuji ulang oleh individu yang berbeda. Reliabilitas ini merupakan suatu konsep statistik yang didasarkan pada hubungan antara dua set skor yang mewakili pengukuran yang diperoleh dari instrumen ketika digunakan dengan kelompok individu. Koefisien reliabilitas dapat memiliki nilai dari 0 sampai 1 (Wiersma & Jurs, 2009). Dalam penelitian ini, digunakan pengukuran reliabilitas antar penilai untuk melihat reliabilitas dari protokol yang digunakan.

Reliabilitas antar penilai atau *intercoder reliability* merupakan komponen yang penting dalam analisis konten. Reliabilitas antar penilai ini mengukur sejauh mana individu/penilai yang berbeda memberikan penilaian yang sama untuk setiap objek. Adapun *intercoder reliability* yang digunakan dalam penelitian ini adalah persentase persetujuan dan kappa *Cohen* yang selanjutnya disebut sebagai Koefisien Kesepakatan (KK). Untuk mencapai reliabilitas antar penilai yang tepat, peneliti membuat seperangkan unit yang representatif untuk menguji reliabilitas dan keputusan *coding* unit analisis dibuat secara independen dalam kondisi yang sama (Lee, 2007).

3.3.2 Prosedur Analisis Kualitatif

Setelah dilakukan analisis secara kuantitatif, pendekatan kualitatif digunakan untuk membentuk pandangan holistik mengenai apa yang penulis buku coba sajikan kepada pembaca mengenai sains. Meskipun penelitian kualitatif mengikuti beberapa langkah yang sama seperti kuantitatif dan menggunakan teks sebagai sumber data, penggunaan sumber data dalam penelitian kualitatif dibedakan pada bagian analisisnya.

Pada analisis kuantitatif, seperangkat variabel dalam analisis konten kuantitatif didefinisikan dan diterapkan secara merata untuk semua data tertulis dalam sampel dan menghasilkan data kuantitatif yang dapat dianalisis dengan statistik konvensional, sedangkan prosedur analisis penelitian kualitatif cenderung dipengaruhi dengan penalaran induktif (*inductive reasoning*), dimana tema dan pesan muncul dari data mentah di bawah pemeriksaan cermat peneliti dan perbandingan catatan antar peneliti (Lee, 2007).

Prosedur yang digunakan untuk menganalisis buku teks diadopsi dari metodologi studi kasus. Jadi setiap bagian yang dianalisis diperlakukan sebagai kasus. Untuk memperoleh data yang valid dan reliabel, analisis konten kualitatif melibatkan prosedur yang sistematis dan transparan. Beberapa langkah tumpang tindih dengan prosedur konten analisis kuantitatif (Gall & Borg, 2003). Berikut adalah langkah yang dilakukan pada analisis kualitatif:

1) Pengelompokan Data

Kelompok data yang dianalisis mengacu pada unit dasar dari teks yang diklasifikasi selama pengkodean. Analisis konten kuantitatif sebelumnya dilakukan pengkodean berdasarkan 3 lokasi data yaitu Teks, Gambar dan Asesmen, sedangkan pada analisis kualitatif ini digunakan tema sebagai unit yang memiliki arti untuk dianalisis. Tema dapat digambarkan dalam satu kata, frasa, kalimat, paragraf atau keseluruhan dokumen. Ketika menggunakan tema

sebagai unit *coding*, peneliti melihat ungkapan ide atau ide pokok (Gall & Borg, 2003). Peneliti membaca setiap bab secara menyeluruh untuk menentukan tema atau pesan yang eksplisit atau implisit dalam teks, mencoba untuk memastikan tema mana yang sering muncul.

2) Pembuatan Catatan

Setelah peneliti membaca semua kelompok data di setiap bab, peneliti harus menentukan apa yang layak dicatat dari masing-masing kelompok data. Peneliti perlu mempelajari datanya dengan cermat untuk mengidentifikasi pesan penting yang dapat dipertimbangkan.

3) Menemukan Pesan

Dari catatan yang diambil saat membaca seluruh bab, sebuah laporan ekspositori ditulis untuk mengeluarkan pesan dalam teks yang menginformasikan pembaca mengenai apa yang dibahas dalam buku teks kimia yang dianalisis. Pesan ini dituliskan secara umum pada kelompok data yang dianalisis terkait pandangan peneliti terkait NOS dalam buku teks yang dianalisis.

4) Triangulasi Peneliti

Triangulasi peneliti mencakup analisis data penelitian oleh peneliti yang berbeda berdasarkan *expert judgement* (pendapat ahli) terkait NOS dalam buku teks yang dianalisis. Dalam proses triangulasi ini, ahli akan mempelajari objek data yang sama secara terpisah untuk memperoleh temuan. Penemuan dari peneliti dan penilai kemudian akan dibandingkan. Jika penemuan dari penilai yang berbeda tiba di kesimpulan yang sama, maka hasil penelitian dapat dinilai valid (Bachri, 2010). Ahli dalam penelitian ini merupakan dosen pembimbing yang telah beberapa kali melakukan penelitian terkait NOS.

3.4 Instrumen Penelitian

Kerangka kerja yang digunakan dalam penelitian ini merupakan empat tema NOS yaitu (1) Sains sebagai kerangka pengetahuan, (2)

Annisa Mustika Pertiwi, 2020

ANALISIS MUATAN NATURE OF SCIENCE (NOS) PADA BUKU TEKS KIMIA SMA DI KOTA BANDUNG

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

Sains sebagai penyelidikan, (3) Sains sebagai cara berpikir, dan (4) Interaksi antara sains, teknologi dan masyarakat milik Chiapetta *et al.* (1991). Prosedur analisis NOS dalam buku teks yang diadaptasi dari Lee (2007) digunakan sebagai acuan untuk melakukan analisis konten pada buku teks kimia. Prosedur lengkap terkait analisis muatan NOS yang dilakukan dalam penelitian ini dapat dilihat di lampiran 2.

Dalam penelitian ini, setelah peneliti menentukan unit analisis, setiap unit yang dianalisis dibaca lalu diberi nomor sesuai dengan kategori tema NOS yang muncul dalam buku teks. *Coding* setiap unit analisis berdasarkan setiap tema NOS yang direkam melalui lembar *coding* analisis muatan NOS dengan format di bawah ini.

Tabel 3.2 Tabel *Coding* Unit Analisis Buku Teks dengan Empat Tema NOS

Judul Buku : | Halaman : ... | Coder : | Tanggal :

Empat Tema NOS	Sains sebagai kerangka pengetahuan (1)	Sains sebagai penyelidikan (2)	Sains sebagai cara berpikir (3)	Interaksi antara sains, teknologi dan masyarakat (4)
Unit Teks				
Unit Gambar				
Unit Asesmen				

Lembar coding unit analisis di atas digunakan oleh peneliti dalam melakukan pengkodean dan pengkategorian unit analisis berdasarkan tema NOS. Selanjutnya dibutuhkan penilai lain untuk melakukan pengujian yang sama pada beberapa unit analisis dalam Buku Teks 1 untuk menghitung reliabilitas dari prosedur analisis yang digunakan.

Format instrumen untuk analisis tersebut ditunjukkan pada Tabel 3.3 dan petunjuk analisis ditunjukkan pada lampiran 3.

Tabel 3.3 Lembar Analisis Muatan NOS untuk Penilai

Judul Buku : Buku Teks 1

Penilai :

Tanggal Pemeriksaan:

No	Unit Analisis	Kategori Tema NOS *
1		
2		
dst..		

* diisi oleh penilai

3.5 Pengolahan dan Analisis Data

3.5.1 Pengolahan dan Analisis Data Kuantitatif

Dalam analisis konten, proses analisis data umumnya melibatkan prosedur statistik untuk menyimpulkan data sehingga polanya dapat secara efisien menjelaskan karakteristik suatu sampel atau populasi. Cara umum untuk menginterpretasikan data hasil analisis konten adalah melalui penggunaan frekuensi, persentase, dan proporsi. (Fraenkel & Wallen, 2012). Untuk menunjukkan keseimbangan persentase NOS berdasarkan empat tema kerangka konseptual pada buku teks kimia, penilaian kuantitatif akan dilakukan untuk menguji data yang telah dikumpulkan. Setiap lokasi data dari jumlah total kemunculannya di tiap kategori akan dihitung berdasarkan frekuensi dan persentase kemunculannya akan dihitung untuk setiap kategori. Setelah menghitung data sebagai persentase kemunculan setiap kategori, peneliti akan mempelajari pola persentase dengan membandingkan persentase 4 tema NOS diantara lokasi data yang berbeda.

1) Menghitung Persentase 4 Kategori NOS di setiap Lokasi data

Hasil persentase dari 4 tema NOS dilaporkan untuk setiap lokasi data yaitu teks (T), gambar (G), dan asesmen (A) oleh setiap penilai/coder. Data yang diperoleh dari pengolahan indikator hakikat sains kemudian diolah berdasarkan persentase kemunculan komponen hakikat sains untuk setiap kategori pada buku teks kimia kelas X yang dianalisis. Berikut adalah langkah-langkah yang dilakukan :

1. Menjumlahkan kemunculan indikator untuk setiap kategori *NOS* pada setiap buku teks yang dianalisis
2. Menghitung persentase kemunculan indikator untuk setiap kategori pada setiap buku yang dianalisis.

$$\% \text{ Kategori NOS} = \frac{\text{jumlah kemunculan satu kategori}}{\text{jumlah total kategori yang muncul}}$$

Setelah dihitung persentase kemunculan 4 indikator *NOS* di setiap data kemudian data dirangkum dalam sebuah tabel untuk setiap lokasi data yang dianalisis dengan format yang ditunjukkan pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Format Tabel Persentase NOS yang ditemukan dalam Buku Teks

No.	Tema <i>NOS</i>	Lokasi Data			Rerata (%)
		Teks (%)	Gambar (%)	Asesmen (%)	
1	Sains sebagai Kerangka Pengetahuan				
2	Sains sebagai Penyelidikan				
3	Sains sebagai Cara Berpikir				
4	Interaksi antara Sains, Teknologi, dan Masyarakat				

2) Menghitung Reliabilitas

Dalam analisis konten, reliabilitas antar penilai harus didiskusikan karena karakterisasi unit harus dapat dipercaya

(Chiapetta *et al.* dalam Lee, 2007). Suatu instrumen dikatakan memiliki reliabilitas yang baik ketika menunjukkan hasil yang konsisten ketika instrumen digunakan oleh peneliti yang berbeda. Reliabilitas dalam analisis konten umumnya diperiksa dengan cara membandingkan hasil dari dua penilai berbeda (Fraenkel & Wallen, 2012). Reliabilitas akan dihitung dengan persentase persetujuan dan koefisien kesepakatan.

A) Persentase Persetujuan

Persentase persetujuan ini akan digunakan untuk menghitung persetujuan antara dua penilai yang menggunakan instrumen yang identik untuk menganalisis. Persentase ini menghitung jumlah unit yang disetujui setelah dianalisis dibagi dengan total unit yang dianalisis dikali 100.

$$\text{Persentase persetujuan} = \frac{\text{Jumlah unit yang disetujui}}{\text{Total unit yang dianalisis}} \times 100\%$$

B) Koefisien Kesepakatan (KK)

Koefisien kesepakatan (KK) menunjukkan tingkat kesepakatan antara pengamat dan peneliti dalam menganalisis muatan NOS dalam Buku Teks 1. Semakin tinggi tingkat koefisien kesepakatan maka reliabilitas suatu data hasil analisis semakin bagus (Chiapetta *et al.* dalam Lee, 2007). Rumus berikut digunakan untuk menghitung koefisien kesepakatan :

$$\text{KK} = \frac{(Po - Pc)}{(1 - Pc)}$$

Keterangan :

Po = proporsi kesepakatan antara dua penilai

Pc = proporsi kesepakatan antar penilai yang mungkin terjadi karena kebetulan.

Sebagai contoh terhitung bahwa persentase persetujuan antar penilai adalah 75%, maka sebenarnya penilai lain (selain peneliti) diharapkan setuju, secara kebetulan adalah 25%. Maka perhitungannya:

Koefisien Kesepakatan = $(0.75 - 0.25) / (1 - 0.25) = (0.50) / (0.75) = 0.667$

Berikut tabel yang menunjukkan nilai koefisien kesepakatan dengan kategori penafsiran koefisiennya :

Tabel 3.5 Koefisien Kesepakatan (KK)

Koefisien Kesepakatan (KK)	Kategori
> 0,75	Sangat Baik
0,40 - 0,75	Baik
< 0,40	Sangat Buruk

Dalam kasus contoh di atas berarti hasil analisis dapat diambil kesimpulan bahwa kesepakatan yang diperoleh termasuk dalam kategori baik (Lee, 2007).

3.5.2 Pengumpulan dan Pengolahan Data Analisis Kualitatif

Tujuan dari analisis kualitatif adalah untuk melakukan pandangan menyeluruh mengenai apa yang penulis coba informasikan kepada pembaca mengenai kimia di setiap bab untuk setiap buku. Pada analisis kualitatif ini, hasil analisis dari peneliti dan ahli dibandingkan. Pada langkah pertama, catatan rinci dari setiap individu dibagikan dan didiskusikan. Langkah kedua, pengujian dan diskusi refleksi yang ditulis peneliti dibimbing oleh ahli.

Pengujian terhadap analisis kualitatif dilakukan berdasarkan catatan dari peneliti dan ahli di setiap bab yang dianalisis. Kedua peneliti menulis ide pokok yang ditemukan di setiap bagian. Lalu, peneliti menyiapkan beberapa halaman refleksi dari bab yang dianalisis berdasarkan catatannya.

Tabel 3.6 Format Tabel Perbandingan Catatan Peneliti dan Ahli

Temuan Peneliti dan Ahli	Derajat Kesamaan antara Peneliti dan Ahli
<u>BAB 1 : Pendahuluan</u>	Mirip / Mirip tetapi.... / Berbeda

<p><Catatan Peneliti></p> <ul style="list-style-type: none">■ <p><Catatan Ahli></p> <ul style="list-style-type: none">■ ...	
--	--

Tabel 3.6 di atas merupakan format tabel untuk pengisian perbandingan catatan temuan antara peneliti dan ahli. Setelah membuat catatan, peneliti dan ahli bertemu untuk membandingkan informasi dan ide pokok yang dicatat kemudian derajat kesamaan dari catatan yang dibuat antara peneliti dan ahli dibuat dalam tabel di atas.