

## ANALISIS MUATAN *NATURE OF SCIENCE* (NOS) PADA MATERI TERMOKIMIA DALAM BUKU TEKS KIMIA SMA KELAS XI DI KOTA BENGKULU

Fitria Aryani<sup>1</sup>, Febrian Solikhin<sup>2\*</sup>, Dewi Handayani<sup>3</sup>

<sup>1 2 3</sup> Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Bengkulu.  
Bengkulu, Indonesia.

\* Coressponding Author. E-mail: [febrian.solikhin@unib.ac.id](mailto:febrian.solikhin@unib.ac.id)

Received: 8 September 2023 Accepted: 30 November 2023 Published: 30 November 2023  
doi: 10.29303/cep.v6i2.5639

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penyajian dan profil dari muatan *Nature of Science* pada materi termokimia dalam buku teks kimia SMA kelas XI di Kota Bengkulu. Metode analisis yang digunakan adalah analisis konten dan analisis kuantitatif. Objek data yang digunakan berdasarkan hasil survei adalah tiga jenis buku teks kimia SMA kelas XI yang digunakan di Kota Bengkulu. Hasil analisis menunjukkan penyajian aspek muatan NOS pada materi termokimia dalam buku teks kimia SMA kelas XI yang digunakan di Kota Bengkulu dominan disampaikan secara implisit. Pada aspek empiris, berbasis model dan inferensial termasuk dalam kategori cukup baik dan pada aspek sosial dan dimensi sosial termasuk dalam kategori sangat buruk. Sedangkan pada aspek tentatif, produk teknologi dan instrumentasi tidak muncul pada ketiga buku teks kimia SMA kelas XI yang digunakan di Kota Bengkulu tersebut. Profil aspek dari muatan *Nature of Science* pada materi termokimia dalam buku teks kimia SMA kelas XI yang digunakan di Kota Bengkulu yaitu dengan persentase kemunculan 15,7% aspek empiris, 69,2% aspek berbasis model, 14,5% aspek inferensial dan 0,6% aspek sosial dan dimensi sosial.

**Kata Kunci:** *Nature of Science*, Buku Teks Kimia, Termokimia

### *The Content of Nature of Science on Thermochemistry Material in High School Chemistry Textbooks for Class XI in Bengkulu City*

#### Abstract

*This study aims to determine the presentation and profile of the content of Nature of Science on thermochemistry material in high school chemistry textbooks for class XI in Bengkulu City. The analytical method used is content analysis and quantitative analysis. The data objects used based on the survey results are three types of highschool chemistry textbooks for class XI used in Bengkulu City. The results of the analysis show that the presentation of aspects of NOS content in thermochemistry in highschool chemistry textbooks for class XI used in Bengkulu City is dominantly conveyed implicitly. In the empirical, model-based and inferential aspects, it is included in the quite good category, and in the social aspect and the social dimension, it is included in the very bad category. Meanwhile, in the tentative aspect, technology and instrumentation products did not appear in the three chemistry textbooks for class XI highschool used in the city of Bengkulu. The aspect profile of the Nature of Science content on thermochemistry material in chemistry textbooks for class XI highschool used in Bengkulu City is with the percentage of occurrence of 15,7% empirical aspects, 69,2% model-based aspects, 14,5% inferential aspects and 0,6% social aspects and social dimensions.*

**Keywords:** *Nature of Science, High School Chemistry textbook, thermochemical.*

#### PENDAHULUAN

Sistem pendidikan di Indonesia mengacu pada Sistem Pendidikan Nasional yang

merupakan sistem pendidikan yang akan membawa kemajuan dan perkembangan bangsa serta menjawab tantangan zaman yang selalu berubah (Munirah, 2015). Sistem pendidikan di

Indonesia terus dibenahi untuk meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia, melalui pengadaan buku ajar dan penyempurnaan kurikulum. Salah satu kurikulum yang digunakan di Indonesia adalah kurikulum 2013 yang memuat tentang literasi sains.

Literasi sains adalah kemampuan untuk menggunakan pengetahuan ilmiah, mengidentifikasi pertanyaan dan menarik kesimpulan berdasarkan fakta untuk memahami alam semesta dan membuat keputusan tentang perubahan yang dihasilkan dari aktivitas manusia (OECD, 2003). Literasi sains sangat penting untuk dikuasai dalam kehidupan seperti sekarang ini, karena kemampuan literasi sendiri merupakan suatu hal yang harus dimiliki oleh para siswa untuk menghadapi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi ini. Pemahaman dan pemaknaan terhadap karakteristik sains merupakan ciri seseorang yang berliterasi sains (Sutrisna, 2021). Salah satu ciri orang yang berliterasi sains dapat dilihat dari pemahaman mereka tentang hakikat sains.

Hakikat sains atau *Nature of Science* merupakan pengetahuan yang mengarah pada epistemologi dalam sains yang menjelaskan apa itu sains, bagaimana cara kerja sains, bagaimana cara kerja ilmuwan serta interaksi antara sains dan masyarakat (Vesterinen, 2012). *Nature of science* (NOS) dapat didefinisikan sebagai istilah yang menggambarkan prosedur operasi standar dalam kegiatan ilmiah yang membantu siswa memahami bagaimana pengetahuan diperoleh dan diterima secara ilmiah (McComas, 2017). NOS merupakan unsur penting dalam literasi sains. NOS berperan penting pada pengembangan kemampuan literasi sains dari siswa (Holbrook, 2009). Pemahaman mengenai NOS ini sangat penting dalam pendidikan demi untuk meningkatkan kemampuan sains siswa. Pemahaman NOS siswa dapat dipengaruhi oleh berbagai aspek penting yang terdapat dalam pembelajaran sains salah satunya adalah buku teks.

Buku teks adalah buku yang sudah disusun berdasarkan standar nasional pendidikan yang memuat atau berisi tentang materi pembelajaran dengan tujuan meningkatkan IPTEK siswa yang dapat digunakan sebagai acuan dalam proses pembelajaran di sekolah untuk guru maupun siswa (Sitepu, 2012). Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di beberapa SMA di Kota Bengkulu, 70% diantaranya menggunakan serta bergantung pada buku teks untuk pembelajaran. Dewasa ini, buku teks menjadi salah satu sumber

pengajaran yang sangat penting serta menjadi salah satu faktor untuk mendukung dalam pembelajaran literasi sains. Selain itu, kualitas dari suatu buku teks dapat mempengaruhi kualitas pengajaran. Kualitas buku teks dapat mempengaruhi kualitas dari suatu pembelajaran yang ditunjangnya. Buku teks yang baik harus relevan dan menunjang proses pelaksanaan kurikulum, karena buku teks dan kurikulum memiliki kaitan yang erat (Tarigan, 2009). Oleh karena pentingnya buku teks untuk meningkatkan pemahaman NOS siswa, maka penting untuk dilakukan evaluasi buku teks agar dapat sesuai dengan tujuan pendidikan serta kurikulum yang digunakan.

Analisis terhadap tiga buku teks kimia SMA kelas XI yang digunakan di Kota Bengkulu dilakukan dengan menggunakan tujuh aspek NOS yang diadaptasi dari Vesterinen, dkk (2013). Tujuh aspek tersebut adalah sebagai berikut: 1) Tentatif, aspek tentatif ini menunjukkan bahwa ilmu pengetahuan dapat berubah, tergantung pada adanya bukti atau temuan baru yang disebabkan oleh adanya kemajuan konseptual dan teknologi, 2) Empiris, aspek ini menunjukkan deskripsi percobaan ilmiah dan verifikasi model ilmiah melalui observasi, 3) Berbasis model, aspek ini menunjukkan penjelasan tentang peran model, pemodelan dalam kimia dan keterbatasan suatu model, 4) Inferensial, aspek ini menunjukkan penjelasan ilmiah dari hasil pengamatan fenomena alam, 5) Produk teknologi, aspek ini mencakup pembahasan tentang sintesis zat/substansi baru sebagai salah satu tujuan penelitian serta contoh historis dan kontemporer dari kegiatan tersebut, 6) Instrumentasi, aspek ini menunjukkan deskripsi pengembangan instrumen baru dan bagaimana instrumen tersebut dapat mempengaruhi penelitian, 7) Sosial dan dimensi sosial, aspek ini mencakup penjelasan tentang kerjasama di dalam dan di antara kelompok penelitian, proses peninjauan jurnal ilmiah, konferensi dan lembaga ilmiah, pembagian ilmu kedalam berbagai disiplin ilmu serta penjelasan mengenai penelitian yang dilakukan untuk tujuan praktis dan komersial.

Materi yang dianalisis dalam buku teks kimia adalah materi termokimia. Pemilihan bab termokimia untuk dianalisis karena memiliki relevansi dengan NOS pada bagian hukum, observasi, metode ilmiah, proses ilmiah, teori ilmiah serta hukum ilmiah. Serta, belum terdapat penelitian yang menganalisis muatan NOS mengenai materi bab termokimia ini. Tujuan dari

penelitian ini adalah mengetahui penyajian aspek dan mengetahui profil aspek dari muatan NOS pada materi termokimia dalam buku teks kimia SMA kelas XI di Kota Bengkulu.

## METODE

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Metode penelitian yang digunakan adalah analisis konten dan analisis kuantitatif. Analisis konten bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai penyajian NOS serta mengetahui dan menentukan penyajian muatan NOS secara implisit atau eksplisit pada materi termokimia dalam buku teks kimia SMA berdasarkan dengan tujuh aspek muatan NOS yang dikemukakan oleh Vesterinen, dkk (2013) yaitu tentatif, empiris, berbasis model, inferensial, produk teknologi, instrumentasi, serta sosial dan dimensi sosial. Serta dilakukan analisis secara kuantitatif, yang bertujuan untuk melihat persentase atau profil aspek dari muatan NOS yang terdapat dalam buku-buku teks kimia SMA yang dianalisis. Buku yang dianalisis adalah 1) Buku Kimia untuk SMA/MA Kelas XI, karangan Unggul Sudarmo, Penerbit Erlangga, Edisi Revisi Tahun 2016 (BT1), 2) Buku Kimia untuk SMA/MA Kelas XI, karangan Nana Sutresna, Penerbit Grafindo, Edisi Revisi Tahun 2016 (BT2), 3) Buku Kimia SMA Kelas XI, karangan Muchtaridi, Penerbit Yudhistira, Edisi Pertama, Cetakan Kedua Tahun 2017 (BT3).

Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar *coding*, lembar validasi dan rubrik penilaian validasi. Adapun landasan penentuan atau pemilihan kutipan eksplisit pada rubrik penilaian validasi adalah secara umum deskripsi dari eksplisit adalah dimana seluruh kutipan disampaikan secara eksplisit tanpa ada kutipan yang disampaikan secara implisit, dan diberikan contoh pada kutipan (Vesterinen, 2013). Serta disampaikan secara langsung, tegas, tersurat dan tidak memerlukan waktu lama untuk dapat memahami kutipan tersebut (Jannah dkk, 2019).

Adapun deskripsi eksplisit pada masing-masing aspek adalah sebagai berikut: a) Tentatif, mengandung kata perkembangan atau berkembang serta penjelasannya didalam kutipan, b) Empiris, menjelaskan hasil dari proses percobaan atau fenomena alam, c) Berbasis model, mengandung kata “model” serta penjelasannya didalam kutipan, d) Inferensial, mengandung kata “kesimpulan” dengan penjelasan didalam kutipannya, e) Produk teknologi, menjelaskan tentang sintesis

zat/substansi baru dengan nama spesifiknya, f) Instrumentasi, menjelaskan tentang perkembangan instrument baru dengan nama spesifik atau jenisnya, g) Sosial dan dimensi sosial, menjelaskan tentang para ahli yang melakukan kerjasama dalam penelitian.

Adapun landasan penentuan atau pemilihan kutipan implisit pada rubrik penilaian validasi adalah secara umum deskripsi dari implisit adalah dimana seluruh kutipan disampaikan secara implisit tanpa diberikan contoh pada kutipan. Serta disampaikan secara tidak langsung, tersirat dan membutuhkan waktu untuk menangkap maksud dari kutipan tersebut.

Adapun deskripsi implisit pada masing-masing aspek adalah sebagai berikut: a) Tentatif, mengandung kata ganti perkembangan seperti “berubah” dll beserta dengan penjelasannya, b) Empiris, menjelaskan mengenai proses percobaan atau fenomena alam yang tersirat hasil dari percobaan atau fenomena alam tersebut didalamnya, c) Berbasis model, tidak menjelaskan atau mencantumkan bahwasannya suatu model itu merupakan model kimia, d) Inferensial, mengandung kata “kesimpulan” namun tidak terdapat penjelasan didalam kutipannya. Mengandung kata ganti kesimpulan seperti kata jadi, oleh karena itu, dll, e) Produk teknologi, penemuan zat/substansi baru namun tidak spesifik menyebutkan jenisnya, f) Instrumentasi, perkembangan instrument baru namun tidak spesifik menyebutkan jenisnya, g) Sosial dan dimensi sosial, tidak secara langsung dan jelas mengandung penjelasan tentang kerjasama antara para ahli.

Terdapat prosedur analisis kualitatif dan prosedur analisis kuantitatif. Prosedur analisis kualitatif dimulai dari klasifikasi lokasi data, pemberian skor, penentuan skor dominan dan triangulasi peneliti. Untuk prosedur analisis kuantitatif dimulai dari klasifikasi lokasi data, *coding*, dan uji reliabilitas. Teknik analisis data kualitatif terdiri dari reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan dan verifikasi. Pada reduksi data dilakukan penentuan skor dominan dan dihitung persentase kemunculan setiap aspek NOS. Deskripsi terhadap hasil analisis data dilakukan dengan mengacu pada kriteria persentase sebagaimana tersaji dalam Tabel 1 berikut:

**Tabel 1.** Kriteria Persentase

Persentase	Kriteria
81-100	Sangat baik
61-80	Baik
41-60	Cukup baik
21-40	Buruk
<21	Sangat buruk

(Sumber: Rahayu, 2014)

Sedangkan untuk teknik analisis data kuantitatif terdiri dari penentuan persentase aspek-aspek NOS, menghitung persentase 7 aspek NOS di setiap lokasi data dan menghitung reliabilitas. Reliabilitas dihitung dengan persentase persetujuan dan koefisien kesepakatan. Kriteria persentase untuk persentase persetujuan dapat dilihat pada Tabel 1.

Untuk menghitung koefisien kesepakatan dapat digunakan persamaan berikut (Sumber: Fitriyah & Yulianto, 2017):

$$KK = \frac{(P_A - P_C)}{(1 - P_C)}$$

Keterangan :

$P_A$  = Proporsi kesepakatan antara dua penilai

$P_C$  = Proporsi kesepakatan antar penilai yang mungkin terjadi karena kebetulan

Hasil perhitungan koefisien kesepakatan dapat dikategorikan ke dalam kategori penafsiran koefisiennya yang ditunjukkan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Koefisien Kesepakatan (KK)

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

(Sumber: Fitriyah &amp; Yulianto, 2017)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis Kualitatif

Dalam penelitian ini dilakukan analisis kualitatif yang bertujuan untuk menentukan penyajian aspek muatan NOS dalam buku teks kimia SMA, disajikan secara eksplisit, implisit atau bahkan tidak disampaikan.

Ketiga buku teks yang dianalisis menunjukkan jumlah kutipan yang berbeda-beda. Berikut ini adalah hasil klasifikasi penilaian kutipan dalam ketiga buku teks.

**Tabel 3.** Klasifikasi penilaian kutipan dalam buku teks

Aspek NOS	Buku teks 1		Buku teks 2		Buku teks 3	
	S	M	S	M	S	M
Tentatif	0	0	0	0	0	0
Empiris	1	11	3	5	2	5
Berbasis model	0	46	1	35	0	37
Inferensial	3	10	0	5	1	6
Produk teknologi	0	0	0	0	0	0
Instrumen tasi	0	0	0	0	0	0
Sosial dan dimensi sosial	0	0	0	0	0	1
<b>Jumlah</b>	<b>5</b>	<b>67</b>	<b>4</b>	<b>45</b>	<b>3</b>	<b>49</b>

Ket: S = Eksplisit, M = Implisit

Berdasarkan Tabel 3, dapat diketahui jumlah kemunculan dan penilaian untuk setiap kutipan aspek-aspek NOS pada ketiga buku teks yang memiliki jumlah kemunculan kutipan yang berbeda-beda. Tabel 4 ini menunjukkan kemunculan aspek NOS pada masing-masing buku teks dengan diklasifikasi berdasarkan penskoran baik berupa kutipan eksplisit maupun implisit.

Salah satu faktor penyebab rendahnya literasi sains anak Indonesia memiliki hubungan dengan bagaimana NOS disajikan di dalam buku teks yang digunakan di sekolah, sudah disampaikan secara eksplisit atau masih secara implisit (Jannah dkk, 2019). Berdasarkan analisis yang dilakukan terhadap 3 buku teks kimia SMA yang digunakan di Kota Bengkulu, aspek NOS masih dominan disampaikan secara implisit dibandingkan eksplisit.

Manfaat penanaman NOS ke dalam kurikulum adalah dapat meningkatkan hasil belajar mengenai materi sains, minat terhadap sains dan pengambilan keputusan terhadap masalah-masalah yang berhubungan dengan sains (Rahayu, 2014). Berdasarkan hasil penelitian mengenai NOS, saran yang diberikan adalah untuk mengajarkan NOS sebaiknya dilakukan secara eksplisit, baik yang dinyatakan dalam kurikulum, buku ajar ataupun dalam proses pembelajaran (Savitri, 2015).

Adapun penjelasan untuk masing-masing aspek NOS adalah sebagai berikut:

Tentatif, penyampaian aspek tentatif secara eksplisit pada kutipan dalam buku teks dapat membuka pemahaman siswa tentang keterbukaan suatu teori untuk selalu dikembangkan dan diuji

ulang dengan fakta-fakta yang lebih baru, dan juga membuka pemahaman bahwa ilmu kimia bukanlah sesuatu yang mutlak akan tetapi dapat berubah sesuai kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi atau adanya bukti-bukti baru (Jannah dkk, 2019).

Pada analisis terhadap tiga buku (BT1, BT2, BT3) yang dilakukan oleh peneliti, tidak ditemukan kemunculan aspek tentatif ini. Dikarenakan tidak ditemukannya perkembangan yang baru dari ilmu pengetahuan dalam bab materi termokimia ini.

Empiris, terdapat perbedaan kemunculan jumlah aspek empiris pada ketiga buku, dimana aspek empiris paling banyak muncul pada BT1 sedangkan paling sedikit muncul pada BT3. Persamaan pada ketiga buku teks tersebut adalah aspek empiris lebih banyak disampaikan secara implisit daripada eksplisit. Penyampaian aspek empiris ini dapat memberi pemahaman bahwa ilmu pengetahuan tidak muncul secara tiba-tiba, tetapi melalui serangkaian proses yang didasarkan pada pengamatan terhadap fenomena alam. Serta ilmu pengetahuan dapat dipercaya jika penemuannya didukung oleh bukti pengamatan.

Berbasis model, aspek berbasis model paling banyak muncul pada BT1 sedangkan paling sedikit muncul pada BT2. Pada BT1 dan BT3 seluruh kutipan hanya disampaikan secara implisit. Sedangkan pada BT2 hanya terdapat 1 kutipan eksplisit. Penyampaian aspek Berbasis Model ini cukup penting pada buku teks, karena dalam kimia, model dapat mewakili aspek tertentu dari dunia yang digunakan sebagai cara untuk menjelaskan suatu fenomena (Vesterinen, 2013).

Inferensial, aspek Inferensial paling banyak muncul pada BT1 sedangkan paling sedikit muncul pada BT2. Pada BT1 dan BT3 kutipan dominan disampaikan secara implisit. Jika dilihat pada BT2 seluruh kutipan disampaikan secara implisit. Penyampaian aspek ini cukup penting dalam buku teks bagi siswa, sebab dengan ketidakadaan aspek inferensial ini, dapat mengarahkan siswa ke dalam pemahaman bahwa sains hanya bergantung pada bukti empiris dan dengan begitu mereka akan dapat mencurigai kebenaran beberapa disiplin ilmu sains yang berpedoman pada bukti yang tidak langsung.

Produk teknologi, penyampaian aspek Produk teknologi ini dapat menambah pengetahuan siswa bahwa kimia tidak hanya tertarik pada sifat-sifat molekul, tetapi juga menghasilkan zat baru dan menyempurnakan

proses produksi. Seperti yang ditunjukkan oleh ahli kimia abad ke-19, Berthelot: "Kimia menciptakan subjeknya sendiri. Kemampuan kreatif ini mirip dengan seni, fitur utama yang membedakan kimia dari ilmu alam dan humaniora (Vesterinen, 2012). Diketahui bahwa penciptaan zat baru dan pengembangan metode sintesis tidak hanya aplikasi ilmu pengetahuan tetapi juga merupakan bagian integral dari kimia sebagai ilmu penting untuk memahami bagaimana ilmu pengetahuan dan teknologi berinteraksi (Vesterinen, 2013).

Pada analisis terhadap tiga buku (BT1, BT2, BT3) yang dilakukan oleh peneliti, tidak ditemukan kemunculan aspek Produk Teknologi ini. Dikarenakan tidak adanya penjelasan mengenai sintesis substansi baru sebagai salah satu tujuan penelitian serta contoh sejarah dan kontemporer dari kegiatan tersebut.

Instrumentasi, aspek ini berisikan tentang deskripsi pengembangan instrumen baru dan bagaimana instrumen tersebut dapat mempengaruhi penelitian. Pada analisis terhadap tiga buku (BT1, BT2, BT3) yang dilakukan oleh peneliti, tidak ditemukan kemunculan aspek Instrumentasi ini. Dikarenakan tidak adanya penjelasan mengenai deskripsi pengembangan instrumen baru dan bagaimana instrumen tersebut dapat mempengaruhi penelitian.

Sosial dan dimensi sosial, aspek Sosial dan Dimensi Sosial hanya muncul pada BT3 yang merupakan kutipan implisit. Tidak ditemukan kemunculan aspek ini pada BT1 dan BT2 baik secara eksplisit maupun implisit.

Berdasarkan hasil penelitian ini, peneliti menemukan bahwa kemunculan tujuh aspek muatan NOS dalam ketiga buku teks ini menunjukkan hasil yang berbeda-beda. Hasil penelitian menunjukkan aspek yang paling dominan muncul dalam setiap buku teks adalah aspek berbasis model. Aspek yang juga muncul pada ketiga buku teks adalah aspek empiris dan inferensial. Terdapat satu aspek yang hanya muncul di satu buku saja yaitu aspek sosial dan dimensi sosial pada BT3 dan tidak muncul pada BT1 dan BT2. Sedangkan aspek yang tidak muncul sama sekali dalam ketiga buku adalah aspek tentatif, produk teknologi dan instrumentasi.

**Penentuan Skor Dominan**

Tahap analisis selanjutnya adalah dilakukan pemberian skor dominan pada setiap kutipan aspek NOS pada ketiga buku teks. Setiap aspek NOS yang dominan disampaikan secara eksplisit diberikan skor 2 sedangkan setiap aspek

NOS yang lebih dominan disampaikan secara implisit diberikan skor 1 sesuai dengan rubrik penskoran yang dikembangkan oleh Mansoor Niaz & Arelys Maza (2011), sehingga jika pada suatu buku teks seluruh aspek NOS dominan disampaikan secara eksplisit maka skor maksimal yang diperoleh buku tersebut adalah 14 poin. Berdasarkan pemberian skor dominan terhadap semua aspek dalam 1 buku, dapat diketahui bahwa ketiga buku teks (BT1, BT2, BT3) termasuk pada kategori buruk dalam penyampaian aspek-aspek NOS dengan persentase 21,43% untuk BT1 dan BT2, 28,6% untuk BT3, dikarenakan banyak aspek yang belum muncul dan lebih banyak kutipan yang disampaikan secara implisit daripada eksplisit. Sedangkan hasil skor dominan pada 1 aspek dalam semua buku, dapat diketahui bahwa terdapat 4 aspek yang termasuk pada kriteria sangat buruk dalam penyampaian NOS, dengan persentase 0% untuk aspek tentatif, produk teknologi dan instrumentasi karena tidak ditemukan kemunculan aspek-aspek tersebut dalam semua buku. Serta persentase 17% untuk aspek Sosial dan Dimensi Sosial, karena hanya muncul pada BT3 dan dominan disampaikan secara implisit.

Pada aspek empiris, berbasis model dan inferensial, ketiga aspek muncul disemua buku teks, hanya saja dominan disampaikan secara implisit. Jadi persentase yang didapatkan yaitu 50% dan ketiga aspek ini mendapatkan kategori cukup baik dalam penyampaian NOS dalam semua buku teks.

### Analisis Kuantitatif

Analisis secara kuantitatif dilakukan untuk mengetahui persentase kemunculan tujuh aspek NOS pada materi termokimia dalam tiga buku teks kimia SMA di Bengkulu.

Berdasarkan hasil analisis, aspek NOS yang paling banyak muncul pada materi Termokimia dalam Buku Teks 1 adalah pada aspek berbasis model yaitu sebesar 64,8% dengan rincian 33,8% teks dan 31% assessmen. Pada urutan kedua adalah aspek inferensial sebesar 18,34% dengan rincian 15,5% teks dan 2,8% assessmen. Pada urutan ketiga adalah aspek empiris sebesar 16,9% dengan rincian 9,9% teks dan 7% assessmen. Pada materi termokimia dalam Buku Teks 1 yang tidak dimunculkan aspek tentatif, aspek produk teknologi, aspek instrumentasi dan aspek sosial dan dimensi sosial. Pada buku teks 1 (BT1) ini kutipan yang dominan muncul pada setiap aspek adalah Teks.

Sedangkan pada gambar tidak muncul pada semua aspek NOS.

Berdasarkan hasil analisis aspek NOS yang paling banyak muncul pada materi Termokimia dalam Buku Teks 2 adalah pada aspek Berbasis Model yaitu sebesar 73,5% dengan rincian 28,6% teks, 4,1% gambar dan 40,8% assessmen. Pada urutan kedua adalah aspek empiris sebesar 16,3% dengan rincian 12,2% teks dan 4,1% assessmen. Pada urutan ketiga adalah aspek inferensial sebesar 10,2% dengan rincian 4,1% teks dan 6,1% assessmen. Pada materi termokimia dalam Buku Teks 2 yang tidak dimunculkan aspek tentatif, aspek produk teknologi, aspek instrumentasi dan aspek sosial dan dimensi sosial.

Berdasarkan hasil analisis aspek NOS yang paling banyak muncul pada materi Termokimia dalam Buku Teks 3 adalah pada aspek berbasis model yaitu sebesar 71,1% dengan rincian 32,7% teks dan 38,4% assessmen. Pada urutan kedua adalah aspek empiris dan inferensial sebesar 13,5%. Pada aspek empiris dengan keseluruhan dalam bentuk teks. Sedangkan pada aspek inferensial dengan rincian 5,8% teks dan 7,7% assessmen. Pada urutan ketiga adalah aspek sosial dan dimensi sosial sebesar 1,9% dengan keseluruhan dalam bentuk teks. Pada materi termokimia dalam Buku Teks 3 yang tidak dimunculkan aspek tentatif, aspek produk teknologi dan aspek instrumentasi.

Dapat diketahui berdasarkan hasil analisis, bahwasannya belum semua aspek NOS dimunculkan pada materi termokimia dalam ketiga buku teks kimia SMA kelas XI yang digunakan di Kota Bengkulu. Pada penelitian ini, aspek yang paling banyak muncul adalah aspek berbasis model dengan persentase sebesar 69,2%. Pada urutan kedua yaitu aspek empiris dengan persentase kemunculan 15,7%. Pada urutan ketiga adalah aspek inferensial dengan persentase kemunculan 14,5%. Dan pada urutan terakhir adalah aspek sosial dan dimensi sosial dengan persentase kemunculan sebesar 0,6%. Untuk aspek tentatif, produk teknologi dan instrumentasi belum muncul pada materi termokimia dalam ketiga buku teks kimia SMA kelas XI tersebut.

Langkah selanjutnya adalah uji reliabilitas. Pada uji reliabilitas ini dilakukan perhitungan persentase kesepakatan dan koefisien kesepakatan antara peneliti dan pengamat. Dalam uji reliabilitas dilakukan pengujian ulang terhadap unit analisis dari Buku Teks 1 (BT1), Buku teks 2 (BT2) dan Buku Teks 3 (BT3) oleh empat orang pengamat, kemudian dihitung

persentase persetujuan dan koefisien kesepakatan antara peneliti dan keempat pengamat. Adapun hasil uji reliabilitas pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

**Tabel 4** Rekapitulasi Persentase Persetujuan dan Koefisien Kesepakatan

No	Buku Teks	Persentase Persetujuan	(KK)	Kategori
1	BT1	99,3%	0,992	Sangat baik
2	BT2	99%	0,99	Sangat baik
3	BT3	98.55%	0,985	Sangat baik
	Rata-rata	98,95%	0,989	Sangat baik

Berdasarkan Tabel 4 dapat diketahui bahwa reliabilitas antara peneliti dan pengamat sangat baik, dengan rata-rata persentase persetujuan 98,95% dan koefisien kesepakatan (KK) dari ketiga buku teks adalah 0,989 pada kategori sangat baik.

Tingkat kesepakatan pengamatan yang memiliki nilai Koefisien Kesepakatan (KK) sama dengan 1 artinya tidak terdapat perbedaan pendapat mengenai kemunculan indikator antara keempat pengamat pada penilaian buku teks. Tingkat kesepakatan pengamatan yang memiliki nilai Koefisien Kesepakatan (KK) tidak sama dengan 1 artinya terdapat perbedaan pendapat mengenai kemunculan indikator antara keempat pengamat pada penilaian buku teks. Meskipun terdapat perbedaan pendapat mengenai hasil analisis, namun hasil penelitian yang diperoleh masih termasuk dalam kategori sangat baik, sehingga data layak digunakan dalam penelitian (Shofia dkk, 2019). Sebagaimana dikutip oleh Fitriyah, dkk (2017), Chiapetta et al. menyatakan bahwa data yang layak digunakan dalam penelitian harus memiliki nilai koefisien kesepakatan dengan kategori baik atau sangat baik.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa penyajian aspek dari muatan NOS pada materi termokimia dalam buku teks kimia SMA kelas XI yang digunakan di Kota Bengkulu dominan disampaikan secara implisit. Pada aspek empiris, berbasis model dan inferensial termasuk dalam kategori cukup baik, dan pada aspek sosial dan dimensi sosial termasuk dalam kategori sangat buruk. Sedangkan pada aspek tentatif, produk

teknologi dan instrumentasi tidak muncul pada ketiga buku teks kimia SMA kelas XI yang digunakan di Kota Bengkulu tersebut

Profil aspek dari muatan NOS pada materi termokimia dalam buku teks kimia SMA kelas XI yang digunakan di Kota Bengkulu yaitu dengan persentase kemunculan 15.7% aspek empiris, 69.2% aspek berbasis model, 14.5% aspek inferensial dan 0.6% aspek sosial dan dimensi sosial.

## DAFTAR PUSTAKA

- Fitriyah, M., DP, N. M., & Yulianto, A. (2017). Content Analysis Of Value Of Character: A Case Study Of Physics Textbook In Rembang Regency. *Unnes Science Education Journal*, 6(3). <https://doi.org/10.15294/usej.v6i3.20384>
- Holbrook, J, dan Rannikmae, M. (2009). The Meaning of Science Literacy. *International Journal of Environmental & Science Education*. Vol. 4, No. 3: 275-288
- Jannah, N. M., Suyana, I., & Novia, H. (2019). Analisis hakikat sains (nature of science) dalam buku teks fisika SMA kelas X di Kota Bandung. In Seminar nasional fisika (Vol. 1, No. 1, pp. 160-166).
- McComas, W. F. (2017). Understanding How Science Works: The. *School Science Review*, 98(365), 71-76.
- Munirah, M. (2015). Sistem Pendidikan di Indonesia: antara keinginan dan realita. *AULADUNA: Jurnal Pendidikan Dasar Islam*, 2(2), 233-245.
- Niaz, M., & Maza, A. (2011). Nature of science in general chemistry textbooks. In *Nature of science in general chemistry textbooks* (pp. 1-37). Springer, Dordrecht.
- OECD. (2003). The PISA Assessment Framework.
- Rahayu, S. (2014). Menuju Masyarakat Berliterasi Sains: Harapan dan Tantangan Kurikulum 2013. In *Seminar Nasional Kimia dan Pembelajarannya* (pp. 27- 40).
- Savitri, M., & Maryati, A. M. (2015). Rekonstruksi Bahan Ajar Bermuatan View of Nature of Science untuk Pembelajaran IPA di SMP (Sebuah Kajian Teoritis). *Prosiding Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains 2015*, 405-408.
- Shofia, N., Putra, N. M. D., & Wahyuni, S. (2019). Analisis konten buku teks Fisika SMA/MA kurikulum 2013 pada pokok bahasan Alat Optik. *UPEJ Unnes Physics*

- Education Journal*, 8(2), 178-191.  
<https://doi.org/10.15294/upej.v8i2.33330>
- Sitepu. (2012). *Penulisan Buku Teks Pelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Sutrisna, N. (2021). Analisis Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik SMA di Kota Sungai Penuh. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(12), 2683-2694.
- Tarigan, H. G. (2009). *Telaah Buku Teks Bahasa Indonesia*. Bandung: Angkasa.
- Vesterinen, V. (2012). *Nature of Science for Chemistry Education*.
- Vesterinen, V. M., Aksela, M., & Lavonen, J. (2013). Quantitative Analysis of Representations of Nature of Science in Nordic Upper Secondary School Textbooks Using Framework of Analysis Based on Philosophy of Chemistry. *Science & Education*, 22(7), 1839-1855. DOI 10.1007/s11191-011-940