



Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 6%

Date: Tuesday, May 04, 2021

Statistics: 358 words Plagiarized / 6300 Total words

Remarks: Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.

Analisis Muatan Hakikat Sains Pada Buku Pembelajaran Tematik Sekolah Dasar Kurikulum 2013 Irfan Jaenudin, SDN Gadog 04 Bogor / Universitas Pendidikan Indonesia Pratiwi Nur Aisyiah(, SD Bianglala Bandung / Universitas Pendidikan Indonesia Rani Suryani, SDN 1 Cisande Sukabumi / Universitas Pendidikan Indonesia Ari Widodo, Universitas Pendidikan Indonesia (pratiwinuraisyiah@upi.edu Abstract: The 2013 curriculum thematic learning book is used as the main textbook in thematic learning in elementary schools. This study aims to describe the level of content **of the Nature of Science (NOS)** in the book.

This study used a descriptive research design with the research objects are thematic learning textbooks for 2013 curriculum elementary school students from grades 1-6. Data were collected through observation techniques using a research instrument that contains the aspects analysis of the NOS. The data are analyzed by means of grouping, scoring, determining the validity and reliability, then describing and drawing conclusions. The results showed that the level of content of the NOS in the thematic learning books of the 2013 curriculum elementary school students was 12%, so it could be categorized as very less.

These data illustrate that the aspects of the NOS in thematic books already exist, but have not been fully presented explicitly, correctly, completely, and consistently.

Keywords: The nature of science, thematic books, curriculum 2013

PENDAHULUAN Hakikat sains atau Nature of Science (NOS) merupakan landasan yang sangat penting dalam mengajarkan sains kepada seluruh siswa dalam pendidikan di sekolah. Sebagaimana hakikatnya, pendidikan sains bertujuan untuk membekali siswa kemampuan dalam menerapkan keterampilan sains untuk memahami berbagai macam fenomena alam, serta membangun kesadaran siswa akan literasi sains melalui pemahamannya terhadap hakikat sains (Lederman, Lederman, & Antink, 2013). Namun, pencapaian tujuan tersebut saat ini masih menjadi suatu tantangan yang besar bagi proses pendidikan di Indonesia.

Laporan hasil survei Programme for International Student Assessment (PISA) oleh The Organisation for Economic Co-Operation and Development (OECD) mengungkapkan bahwa sejak beberapa tahun terakhir, Indonesia masih menempatkan diri sebagai salah satu negara dengan peringkat kemampuan sains yang masih rendah. Kemampuan sains yang rendah ini disebabkan oleh rendahnya pemahaman siswa terhadap hakikat sains (Widodo, Jumanto, Adi, & Imran, 2019). Beberapa penelitian lain tentang pemahaman hakikat sains di Sekolah Dasar (SD) juga mengungkapkan bahwa pemahaman NOS bagi siswa di Indonesia ada dalam kategori cukup (Lestari & Rahmawati, 2020), bagi guru dalam kategori cukup (Adi & Widodo, 2018), dan bagi calon guru dalam kategori baik (Rahayu & Widodo, 2019). Hal ini menggambarkan bahwa tingkat pemahaman hakikat sains terutama pada siswa belum belum mencapai pemahaman yang diinginkan (Adi & Widodo, 2018).

Salah satu faktor yang menyebabkan rendahnya pemahaman hakikat sains siswa ini adalah kurangnya muatan NOS dalam buku-buku ajar yang digunakan oleh guru di sekolah (Rusilowati, Nugroho, & Susilowati, 2016). Buku ajar yang digunakan saat ini lebih dominan menyajikan konten sains secara tekstual. Sedangkan jalan bagaimana untuk siswa mendapatkan pengetahuan sains secara menyeluruh belum sepenuhnya ada. Padahal berdasarkan peranannya, buku ajar menjadi media yang sangat penting dalam menyampaikan informasi dari guru pada siswa (Maturradiah & Rusilowati, 2015).

Mengingat penggunaan buku ajar menjadi salah satu perangkat pembelajaran yang penting dalam peningkatan kemampuan sains siswa, penelitian ini bermaksud untuk melakukan analisis terhadap keberadaan muatan hakikat sains yang disajikan dalam buku tematik SD kurikulum 2013 sebagai buku utama dalam pembelajaran di SD. Hakikat Sains Hakikat sains (NOS) dapat didefinisikan sebagai sebuah istilah yang menggambarkan tentang standar operasional dalam suatu prosedur kegiatan ilmiah yang membantu siswa untuk memahami bagaimana cara pengetahuan itu diperoleh dan diterima kebenarannya secara keilmuan (McComas, 2017). Istilah NOS lebih berorientasi pada karakteristik pengetahuan ilmiah, yang secara esensial didapatkan melalui proses penyelidikan ilmiah (Lederman, Antink, & Bartos, 2014).

Pada intinya, hakikat sains merupakan suatu epistemologi sains yang membahas tentang metode suatu pengetahuan itu diperoleh dan dapat dibuktikan kebenarannya. Berdasarkan komponen pembentuknya, terdapat tujuh aspek utama dalam konstruksi hakikat sains yang terdiri dari: (1) empiric base, (2) tentative, (3) theories and law, (4) socio cultural embeddedness, (5) creativity, (6) scientific method, dan (7) subjective (Widodo et al., 2019). Empiric base dapat diartikan sebagai pengetahuan yang didapatkan berdasarkan bukti empiris atau peristiwa nyata yang terjadi, dapat dirasakan melalui panca indera, dan didasarkan pada bukti observasi dan/atau eksperimen.

Tentative memiliki makna kebenaran dari pengetahuan ilmiah yang diperoleh tidak bersifat mutlak dan final, sehingga dapat berubah atau disempurnakan berdasarkan situasi dan kondisi yang ada, serta didukung dengan bukti observasi baru. Theories and law adalah produk dari pengetahuan ilmiah yang dapat berupa teori yang menjelaskan tentang mekanisme dari suatu fenomena yang terjadi dan berupa hukum yang menjelaskan hubungan antara fenomena-fenomena yang teramati. Socio cultural embeddedness bermakna bahwa pengetahuan ilmiah tidak dapat lepas dari komponen sosial dan budaya yang berlaku dan sudah tertanam dalam suatu lingkungan di mana pengetahuan tersebut dipraktikkan, dipahami, dan dapat diterima oleh masyarakat.

Creativity dapat dipahami sebagai aspek hakikat sains yang memandang bahwa walaupun pengetahuan ilmiah bersifat empiris yang didasarkan pada pengamatan terhadap alam, namun ia juga dihasilkan melalui imajinasi dan kreativitas manusia atau ilmuwan secara logis, sistematis, dan terus berkembang. Science method berarti bahwa pengetahuan ilmiah diperoleh melalui berbagai metode atau proses penemuan ilmiah yang tidak bersifat tunggal, berlaku secara universal, dan dapat dipertanggung jawabkan. Terakhir, subjective memiliki arti bahwa pengetahuan ilmiah didasarkan oleh sudut pandang perorangan dari ilmuwan yang dilatarbelakangi oleh pengalaman, komitmen, pola pikir, dan idealisme yang mempengaruhi terhadap bagaimana seorang ilmuwan bekerja, menyelidiki, mengamati, dan memahami, serta menafsirkan data. Aspek-aspek hakikat sains ini memiliki **peranan yang sangat penting** untuk diajarkan dalam proses pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di SD.

Pemahaman hakikat sains yang utuh bagi siswa dapat bermanfaat untuk membekalinya keterampilan bekerja secara ilmiah. Keterampilan ini dapat diaplikasikan sebagai sebuah kemampuan penting ke dalam kehidupan sehari-hari (Adi & Widodo, 2018). Berdasarkan manfaatnya, terdapat beberapa kesimpulan tentang pentingnya hakikat sains dalam pembelajaran IPA di sekolah yakni di antaranya: (1) Utilitarian: hakikat sains dibutuhkan untuk dapat memahami fenomena-fenomena alam yang ada dalam kehidupan sehari-hari; (2) Democratic: hakikat sains dibutuhkan untuk melatih

kemampuan pengambilan keputusan dalam memecahkan suatu persoalan sosial saintifik; (3) Cultural: hakikat sains dibutuhkan untuk membangun kesadaran dalam menghayati dan menghargai nilai-nilai sains sebagai bagian dari budaya kekinian; (4) Moral: hakikat sains membantu dalam memahami norma-norma yang berlaku dan membangun komitmen pengamalan dalam suatu komunitas masyarakat; (5) Science learning: hakikat sains dibutuhkan sebagai media yang mengakomodasi penyampaian materi IPA (McComas, 2017).

Buku Pembelajaran Tematik Buku ajar merupakan buku teks standar yang berisi tentang suatu kajian ilmu tertentu yang disusun oleh para ahli berdasarkan maksud dan tujuan pembelajaran, serta dilengkapi dengan berbagai macam unsur pengajaran yang dapat memudahkan pembaca memahami isinya dalam rangka mendukung kegiatan belajar mengajar yang sedang dilakukan (Maturradiah & Rusilowati, 2015). Pada tingkat SD, keberadaan buku ajar berupa buku tematik yang menjadi bagian penting dan menjadi ciri khas implementasi kurikulum 2013 secara nasional karena digunakan sebagai buku pegangan utama.

Buku ajar ini mengintegrasikan lima mata pelajaran utama yang terdiri dari Bahasa Indonesia, IPA, IPS, PPKn, dan SBdP ke dalam tema-tema tertentu untuk diajarkan kepada para siswa. Buku yang tersaji dalam bentuk buku untuk siswa dan buku untuk guru ini berisi langkah-langkah kegiatan pembelajaran untuk, informasi materi pembelajaran, indikator pembelajaran, dan kompetensi dasar yang perlu dikuasai siswa dengan desain pendekatan saintifik dan penilaian yang bersifat otentik (Novianto, 2015). Sebagaimana fungsinya tersebut, maka kualitas buku pembelajaran tematik yang digunakan memiliki pengaruh terhadap kualitas pembelajaran yang ditunjangnya.

Buku teks yang baik dan berkualitas adalah buku dengan muatan yang relevan dan mendukung ketercapaian implementasi kurikulum, karena buku teks dan kurikulum memiliki kaitan yang erat antara satu sama lainnya (Jannah, Suyana, & Novia, 2019). Sejalan dengan peran dan fungsi dari buku ajar tematik, serta implementasi dari tujuan kurikulum 2013 yang menekankan pada penguasaan sikap, pengetahuan, dan keterampilan, maka muatan buku ajar tematik kurikulum 2013 yang didesain berdasarkan pendekatan ilmiah dan asesmen otentik tentunya harus tidak hanya berfokus kepada penyajian pengetahuan atau aspek kognitif saja, melainkan juga keterampilan proses dan sikap siswa.

Terutama buku tematik kurikulum 2013 sebagai buku yang mengintegrasikan beberapa mata pelajaran ke dalam satu tema, di mana pembelajaran IPA masuk di dalamnya, maka buku tersebut dipandang perlu untuk menyajikan unsur-unsur hakikat sains secara eksplisit di dalamnya. METODE Objek Penelitian Penelitian ini menggunakan rancangan

penelitian deskriptif. Penelitian bertujuan untuk menggambarkan tingkat muatan hakikat sains pada buku pembelajaran tematik siswa SD kurikulum 2013. Objek **dari penelitian ini adalah** buku ajar siswa SD. Populasinya yakni semua buku tematik SD dari kelas 1-6 dengan sampel beberapa halaman buku tematik yang memuat Kompetensi Dasar (KD) IPA pada setiap tema dan subtema pembelajaran.

Instrumen Penelitian Instrumen pengumpulan data **yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi** dokumen. Lembar ini dikembangkan berdasarkan tujuh aspek hakikat sains yang terdiri dari: (1) empiric base, (2) tentative, (3) theories and law, (4) socio cultural embeddedness, (5) creativity, (6) scientific method, dan (7) subjective. Indikator yang digunakan pada masing-masing aspek mengadopsi dari penelitian sebelumnya mengenai pemahaman **Nature of Science (NOS)** oleh siswa **dan guru sekolah dasar** (Widodo et al., 2019).

Prosedur Penelitian Penelitian dimulai dengan melakukan kajian literatur dari berbagai macam sumber primer yang selanjutnya dikembangkan instrumen lembar observasi yang berisi aspek-aspek hakikat sains yang dianalisis beserta indikatornya. Langkah berikutnya adalah tahapan pengumpulan data. Tahapan ini dilakukan dengan cara pembacaan dan pencatatan secara cermat data per paragraf pada setiap halaman yang dianalisis dan dicocokkan dengan indikator yang ada pada lembar observasi. Kemudian, kemunculan aspek-aspek hakikat sains pada setiap paragraf dihitung dan didokumentasikan.

Pembacaan dan pencatatan ini dilakukan oleh peneliti dengan pengetahuan, ketelitian, dan kekritisan peneliti dalam mencari dan mengumpulkan data-data yang dibutuhkan sesuai dengan permasalahan penelitian yang sedang dikaji. Analisis Data Analisis data dalam penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahap. Pertama yakni pengelompokan dan penskoran data. Hasil dari pencatatan temuan pada buku dikelompokkan berdasarkan setiap aspek hakikat sains yang diamati. Kemudian kemunculan aspek hakikat sains pada setiap kelas diubah menjadi skor dan dijumlahkan, hasil penjumlahan skor tersebut diubah dalam bentuk persentase. Kedua adalah penentuan validitas dan reliabilitas data.

Keabsahan data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara semantic validity yaitu teknik validitas data yang **dilakukan dengan cara melihat kesesuaian data dan dimaknai** sesuai dengan konteks atau konsepnya yang telah dipilih (Novianto, 2015). Reliabilitas data hasil analisis diukur dengan cara menghitung tingkat kesepakatan antar pengamat dalam menganalisis aspek-aspek hakikat sains pada buku tematik. Semakin tinggi tingkat Koefisien Kesepakatan (KK) maka reliabilitas suatu data hasil analisis akan semakin bagus.

Koefisien kesepakatan para pengamat dikategorikan ke dalam beberapa kategori sebagai berikut: < 0,40: sangat buruk; 0,40 – 0,75: bagus; dan > 0,75: sangat bagus (Maturradiah & Rusilowati, 2015). Adapun hasil koefisien kesepakatan para pengamat dalam penelitian ini digolongkan dalam kategori sangat baik dengan hasil sebagai berikut: Tabel 1. Rekapitulasi Koefisien Kesepakatan No. _Buku _Koefisien Kesepakatan _ (KK) _Kategori _1. _Kelas 1 _0,85 _Sangat bagus _2. _Kelas 2 _0,85 _Sangat bagus _3. _Kelas 3 _0,85 _Sangat bagus _4. _Kelas 4 _1 _Sangat bagus _5. _Kelas 5 _1 _Sangat bagus _6. _Kelas 6 _1 _Sangat bagus _ Tahap terakhir adalah pendeskripsian dan penarikan kesimpulan.

Tingkat persentase muatan aspek-aspek hakikat sains pada setiap kelas dideskripsikan untuk memahami makna dari setiap data yang ada dan selanjutnya ditarik kesimpulan hasil penelitian. Pendeskripsian tingkat muatan hakikat sains dalam buku tematik ini dilakukan dengan membandingkan persentase hasil pengamatan pada setiap aspek yang diamati berdasarkan kategori yang ada. Proses pendeskripsian ini juga dikaitkan dan dikuatkan dengan hasil dari penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti-peneliti sebelumnya. Berikut kategori tingkat muatan hakikat sains yang digunakan dalam penelitian ini: Tabel 2.

Kategori Tingkat Muatan Hakikat Sains Tingkat Persentase (%) _Kategori _81 – 100 _Sangat Baik _61 – 80 _Baik _41 – 60 _Cukup _21 – 40 _Kurang _=20 _Sangat Kurang _ HASIL PENELITIAN Berdasarkan hasil analisis dan pengolahan data yang telah dilakukan dalam penelitian ini, diketahui bahwa aspek-aspek hakikat sains pada buku tematik siswa sudah ada, namun persentase tingkat muatan hakikat sains tersebut masih dalam kategori yang sangat kurang. Berikut adalah tabel hasil analisis kemunculan aspek-aspek hakikat sains pada buku tematik siswa SD kurikulum 2013: Tabel 3.

Hasil Analisis Hakikat Sains Aspek _Kelas _Rata-rata Aspek (%) _1 (%) _2 (%) _3 (%) _4 (%) _5 (%) _6 (%) _Empiric Base _0 _17 _17 _36 _36 _48 _25,7 _Tentative _0 _0 _0 _0 _0 _0 _0 _Theories and Law _0 _8 _11 _36 _36 _52 _23,8 _Socio Cultural _0 _0 _0 _0 _0 _0 _0 _Creativity _0 _0 _0 _0 _0 _0 _0 _Science Method _0 _8 _17 _36 _36 _52 _24,8 _Subjective _0 _0 _0 _0 _21 _37 _9,7 _Rata-Rata Buku (%) _0 _4,7 _6,4 _15,4 _18,4 _27 _12 _ Persentase pada tabel menunjukkan tingkat muatan hakikat sains untuk setiap aspek yang dianalisis. Berdasarkan informasi pada tabel di atas, dapat diketahui bahwa secara keseluruhan buku tematik SD kurikulum 2013 belum sepenuhnya menyajikan muatan aspek hakikat sains secara eksplisit.

Rata-rata persentase untuk aspek empiric base, theories and law, science method dan subjective secara berturut-turut 25,7%, 23,8%, 24,8%, dan 9,7%. Sedangkan untuk ketiga

aspek yang lain, seperti tentative, socio cultural, dan creativity berturut-turut adalah 0% atau tidak ada yang muncul. Adapun rata-rata persentase tingkat muatan hakikat sains pada setiap buku tematik dari kelas 2-6 secara berturut-turut adalah 4,7%, 6,4%, 15,4%, 18,4%, dan 27%.

Sedangkan untuk buku tematik yang ada di kelas 1 memiliki tingkat muatan hakikat sains sebesar 0% atau tidak ada yang muncul. Dengan begitu, rata-rata persentase disajikannya aspek-aspek hakikat sains dalam buku tematik siswa SD kurikulum 2013 dari kelas 1-6 adalah sebesar 12% atau dapat dikategorikan dalam kategori sangat kurang. Artinya, hanya 12% dari total jumlah seluruh halaman buku yang dianalisis, menunjukkan adanya muatan hakikat sains yang disajikan secara eksplisit, sedangkan 88% dari seluruh buku tematik tersebut belum sepenuhnya memuat aspek-aspek hakikat sains.

Berikut ini secara rinci merupakan hasil analisis hakikat sains pada setiap tema dalam buku tematik yang ada di setiap kelas: Tabel 4. Hasil Analisis Hakikat Sains Buku Tematik Kelas 1

Aspek	Tema	Rata-rata Aspek	1 (%)	2 (%)	3 (%)	4 (%)	5 (%)	6 (%)	7 (%)	8 (%)
Empiric Base	0	0	0	-	-	0	0	0	0	0
Tentative	0	0	0	-	-	0	0	0	0	0
Theories and Law	0	0	0	-	-	0	0	0	0	0
Socio Cultural	0	0	0	-	-	0	0	0	0	0
Creativity	0	0	0	-	-	0	0	0	0	0
Science Method	0	0	0	-	-	0	0	0	0	0
Subjective	0	0	0	-	-	0	0	0	0	0
Rata-Rata Tema	0	0	0	-	-	0	0	0	0	0

Pada tabel di atas menunjukkan bahwa buku tematik kelas 1 yang tidak memuat kompetensi IPA terdapat pada tema 4 dan 5, sedangkan untuk tema yang lainnya telah memuat kompetensi IPA.

Hasil analisis hakikat sains pada buku tematik kelas 1 menunjukkan bahwa pada seluruh tema yang memuat kompetensi IPA tidak ditemukan adanya redaksi yang menunjukkan aspek hakikat sains yang disajikan secara eksplisit. Hal ini ditunjukkan dengan tingkat persentase pada setiap tema adalah 0%. Tabel 5. Hasil Analisis Hakikat Sains Buku Tematik Kelas 2

Aspek	Tema	Rata-rata Aspek	1 (%)	2 (%)	3 (%)	4 (%)	5 (%)	6 (%)	7 (%)	8 (%)
Empiric Base	0	50	-	-	-	0	-	-	17	0
Tentative	0	0	-	-	-	0	-	-	0	0
Theories and Law	0	25	-	-	-	0	-	-	8	0
Socio Cultural	0	0	-	-	-	0	-	-	0	0
Creativity	0	0	-	-	-	0	-	-	0	0
Science Method	0	25	-	-	-	0	-	-	8	0
Subjective	0	0	-	-	-	0	-	-	0	0
Rata-Rata Tema	0	14	-	-	-	0	-	-	4,7	0

Buku tematik kelas 2 yang memuat kompetensi IPA terdiri dari tema 1, 2, dan 6. Sedangkan untuk tema 3, 4, 5, 7, dan 8, semuanya tidak memuat kompetensi IPA.

Berdasarkan hasil analisis hakikat sains pada tabel di atas menunjukkan bahwa rata-rata persentase kemunculan redaksi yang menggambarkan hakikat sains sebesar 4,7% atau dikategorikan sangat kurang. Di antara ketiga tema yang memuat kompetensi IPA,

hanya tema 2 dalam buku tematik kelas 2 yang menyajikan hakikat sains secara eksplisit, walaupun masih sangat rendah. Rata-rata persentase untuk setiap aspek empiric base, theories and law, dan science method berturut-turut adalah 17%, 8%, dan 8%. Tabel 6.

Hasil Analisis Hakikat Sains Buku Tematik Kelas 3 Aspek _Tema _Rata-rata Aspek __ 1 (%) _2 (%) _3 (%) _4 (%) _5 (%) _6 (%) _7 (%) _8 (%) __ Empiric Base _0 _0 _85 _- _0 _0 _- _- _17 __ Tentative _0 _0 _0 _- _0 _0 _- _- _0 __ Theories and Law _0 _0 _55 _- _0 _0 _- _- _11 __ Socio Cultural _0 _0 _0 _- _0 _0 _- _- _0 __ Creativity _0 _0 _0 _- _0 _0 _- _- _0 _ Science Method _0 _0 _85 _- _0 _0 _- _- _17 __ Subjective _0 _0 _0 _- _0 _0 _- _- _0 _ Rata-Rata Tema _0 _0 _32 _- _0 _0 _- _- _6,4 __ Buku tematik kelas 3 yang memuat kompetensi IPA terdiri dari tema 1, 2, 3, 5, dan 6. Sedangkan tema 4, 7, dan 8 tidak memuat kompetensi IPA.

Berdasarkan informasi pada tabel di atas, dapat kita ketahui bahwa hakikat sains hanya muncul secara eksplisit pada buku tema 3 saja, sedangkan pada tema yang lain tidak ditemukan. Rata-rata persentase muatan hakikat sains pada buku ini adalah sebesar 6,4% atau sangat kurang, dengan rata-rata aspek untuk empiric base, theories and law, dan science method berturut-turut adalah sebesar 17%, 11%, dan 17%. Berbeda halnya dengan buku tematik yang ada di kelas bawah (1-3), buku tematik untuk kelas atas (4-5) sudah seluruhnya memuat kompetensi IPA pada setiap tema.

Adapun untuk hasil analisis tingkat hakikat sains pada buku tematik kelas atas, dapat kita lihat di dalam tabel berikut: Tabel 7. Hasil Analisis Hakikat Sains Buku Tematik Kelas 4 Aspek _Tema __Rata-rata Aspek __ 1 (%) _2 (%) _3 (%) _4 (%) _5 (%) _6 (%) _7 (%) _8 (%) _9 (%) __ Empiric Base _78 _70 _30 _20 _24 _30 _24 _24 _24 _36 __ Tentative _0 _0 _0 _0 _0 _0 _0 _0 __ Theories and Law _85 _80 _0 _0 _45 _36 _0 _40 _34 _36 __ Socio Cultural _0 _0 _0 _0 _0 _0 _0 _0 __ Creativity _0 _0 _0 _0 _0 _0 _0 _0 __ Science Method _80 _80 _20 _20 _40 _0 _36 _30 _15 _36 __ Subjective _0 _0 _0 _0 _0 _0 _0 _0 __ Rata-Rata Tema _35 _33 _7 _6 _16 _10 _9 _13 _10 _15,4 __ Hasil analisis hakikat sains pada buku tematik kelas 4 masih dalam kategori sangat kurang.

Rata-rata persentase secara keseluruhan adalah 15,4%, dengan tingkat persentase untuk aspek empiric base, theories and law, dan science method adalah 36%. Muatan hakikat sains paling banyak ditemukan pada tema 1 dan 2, dengan rata-rata persentase sebesar 35% dan 33%. Adapun tema dengan tingkat persentase hakikat sains yang paling rendah adalah tema 4 dan 3 yaitu sebesar 6-7%. Tabel 8. Hasil Analisis Hakikat Sains Buku Tematik Kelas 5 Aspek _Tema __Rata-rata Aspek __ 1 (%) _2 (%) _3 (%) _4 (%) _5 (%) _6 (%) _7 (%) _8 (%) _9 (%) __ Empiric Base _15 _0 _15 _22 _38 _88 _85 _15 _45 _36 _ Tentative _0 _0 _0 _0 _0 _0 _0 _0 __ Theories and Law _10 _0 _20 _20 _45 _80 _82 _35 _30 _36 __ Socio Cultural _0 _0 _0 _0 _0 _0 _0 _0 __ Creativity _0 _0 _0 _0 _0 _0 _0 _0

Science Method 15 0 15 25 40 80 85 15 45 36 Subjective 20 0 0 20 0 50 50 25 25 21 Rata-Rata Tema 9 0 7 12 18 43 43 13 21 18,4 Secara keseluruhan rata-rata persentase hakikat sains pada buku tematik kelas 5 adalah 18,4% atau sangat kurang, dengan tingkat persentase untuk aspek empiric base, theories and law, dan science method adalah 36% dan untuk aspek subjective sebesar 21%. Muatan hakikat sains paling banyak ditemukan pada tema 6 dan 7 dengan rata-rata persentase hakikat sains untuk setiap temanya adalah 43%.

Tema dengan tingkat kemunculan aspek hakikat sains yang paling rendah adalah tema 3 dan tema 1 dengan tingkat persentase kemunculannya sebesar 7-9%. Tabel 9. Hasil Analisis Hakikat Sains Buku Tematik Kelas 6

Aspek	Tema 1 (%)	Tema 2 (%)	Tema 3 (%)	Tema 4 (%)	Tema 5 (%)	Tema 6 (%)	Tema 7 (%)	Tema 8 (%)	Tema 9 (%)
Empiric Base	40	40	66	66	100	20	0	100	0
Tentative	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Theories and Law	45	70	75	100	35	0	100	0	52
Socio Cultural	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Creativity	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Science Method	45	45	70	70	100	40	0	100	0
Subjective	40	0	60	72	80	0	0	80	0
Rata-Rata Tema	24	19	38	40	54	14	0	54	0

Tingkat muatan hakikat sains pada buku tematik kelas 6 adalah 27% atau dalam kategori kurang, dengan persentase untuk aspek empiric base, theories and law, science method, dan subjective secara berturut-turut adalah 48%, 52%, 52% dan 37%. Muatan hakikat sains pada buku ini paling banyak ditemukan pada tema 5 dan tema 8 dengan rata-rata persentase sebesar 54% untuk kedua tema tersebut.

Adapun tema yang paling sedikit memuat aspek hakikat sains adalah tema 6 dan tema 2 dengan tingkat persentase kemunculannya sebesar 14-19%. PEMBAHASAN Secara umum, dari hasil analisis dari penelitian ini, buku tematik siswa SD kurikulum 2013 dari kelas 1-6 belum menyajikan muatan hakikat sains secara eksplisit. Hal ini ditunjukkan dengan rata-rata persentase kemunculan aspek hakikat sains yang dianalisis masih berada dalam kategori sangat kurang.

Kondisi kurangnya muatan hakikat sains yang disajikan dalam buku tematik ini tentunya akan berpengaruh terhadap tingkat pemahaman siswa SD terhadap sains yang rendah. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa salah satu faktor yang menyebabkan rendahnya tingkat pemahaman hakikat sains (NOS) siswa adalah kurang disajikannya muatan hakikat sains di dalam buku ajar yang digunakan oleh setiap sekolah (Rusilowati et al., 2016). Aspek-aspek hakikat sains yang terdapat dalam buku tematik baru memunculkan empat aspek dari tujuh aspek yang dianalisis. Kemunculan ini memiliki tingkat rata-rata persentase kemunculan yang masih rendah atau kurang.

Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa dari

sekitar buku pengetahuan IPA yang dianalisis, tidak semua aspek yang dianalisis termuat didalamnya, adapun beberapa aspek yang ada menunjukkan tingkat muatan hakikat sains yang masih rendah (Jannah et al., 2019). Aspek hakikat sains yang pertama yaitu empiric base merupakan aspek yang dinilai memiliki persentase kemunculan yang paling besar, namun masih belum optimal. Hal ini karena buku tematik lebih banyak langsung menyajikan konsep sains, sedangkan fakta atau bukti empirisnya kurang dimunculkan. Aspek yang kedua, tentative, belum muncul pada buku yang dianalisis.

Buku cenderung langsung membahas konsep sains, namun tidak ada kalimat penjelasan yang membangun pemahaman siswa tentang keterbukaan suatu teori bahwa ia akan selalu berkembang dan dapat diuji ulang berdasarkan fakta atau bukti temuan yang baru. Aspek ketiga, theory and law merupakan aspek yang telah muncul pada buku yang dianalisis, namun belum optimal. Hal ini karena kurang disajikannya fakta atau bukti hasil pengamatan dan percobaan, sehingga hubungan dan penjelasan dari fenomena alam yang dikaji kurang terlihat. Pada aspek keempat, socio cultural, belum muncul di dalam buku yang dianalisis.

Penjelasan konsep di dalam buku belum memadukan kondisi sosial **budaya yang ada di** suatu lingkungan dan pengaruhnya pada proses ditemukannya konsep tersebut hingga praktik diberlakukannya konsep tersebut di lingkungan masyarakat. Kelima yakni aspek creativity, belum tersurat muncul dalam buku yang dianalisis. Hal ini karena tidak ada kalimat tertulis di dalam buku yang mendorong siswa untuk melakukan suatu aktivitas kreatif yang membuat siswa menemukan suatu pengetahuan atau produk baru.

Buku lebih banyak menuliskan aktivitas bagi siswa untuk melakukan proses penemuan dan membuat produk yang telah ada, sehingga siswa tinggal mempraktikkan ulang saja. Keenam adalah aspek science method. Aspek ini sudah banyak ditemukan di dalam buku, namun belum optimal. Hal ini karena kurangnya metode ilmiah seperti kegiatan penyelidikan yang langsung dan spesifik dipraktekkan secara riil oleh siswa. Ketujuh, aspek subjective, telah ditemukan di dalam buku namun belum optimal. Buku belum banyak melibatkan keberagaman pribadi siswa saat melakukan proses metode ilmiah dalam menghasilkan atau menemukan suatu pengetahuan baru bagi dirinya.

Buku tematik lebih berfokus pada penyajian produk-produk IPA berupa kumpulan materi yang digunakan siswa untuk dapat melatih kemampuan mengingat dan memahami suatu objek pengetahuan saja. Hal ini sesuai **dengan penelitian sebelumnya yang** menyatakan bahwa buku-buku ajar IPA yang digunakan oleh para guru di sekolah lebih banyak menekankan pada aspek pengetahuan yang disajikan dalam bentuk fakta, konsep, prinsip, hukum, hipotesis, teori, model, dan menstimulus siswa untuk dapat **mengingat pengetahuan atau informasi** (Maturradiyah & Rusilowati, 2015).

Buku tematik belum dominan menstimulus siswa untuk dapat mengembangkan kemampuan berpikir dan melakukan keterampilan proses sains sebagaimana yang diharapkan. Buku tematik masih memiliki kesamaan seperti buku-buku ajar IPA pada umumnya yang hanya menyajikan kumpulan pengetahuan untuk diingat oleh siswa. Hal ini tentunya menjadi salah satu bukti dari permasalahan pembelajaran IPA yang belum sepenuhnya membelajarkan hakikat sains secara utuh.

Sebagaimana hasil penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa salah satu permasalahan dalam pembelajaran hakikat sains adalah mayoritas buku yang digunakan dalam pembelajaran sering mengabaikan aspek penyelidikan ilmiah, pemikiran ilmiah dan aspek sosial sains dan terlalu fokus pada penyajian pengetahuan sains saja (Jiang & McComas, 2014). Apabila dibandingkan, tingkat persentase analisis hakikat sains pada buku tematik setiap kelas menunjukkan kondisi muatan hakikat sains pada level yang tidak jauh berbeda. Tingkat persentase muatan hakikat sains pada buku tematik kelas 1-5 berada dalam kategori sangat kurang, sedangkan untuk kelas 6 lebih meningkat dan ada dalam kategori kurang.

Kondisi ini menuntut guru untuk mampu berkreasi menyertai penggunaan buku tematik dengan kegiatan pembelajaran tertentu yang dapat melatih kemampuan hakikat sains siswa. Beberapa hasil penelitian terdahulu menjelaskan bahwa hakikat sains perlu diajarkan melalui pembelajaran yang reflektif dan eksplisit (Widodo et al., 2019). Selain itu juga, mengedepankan ketercapaian aspek-aspek NOS dapat menjadi salah satu alternatif yang telah terbukti dapat melatih pemahaman hakikat sains siswa (Lestari & Widodo, 2021).

Hasil analisis buku tematik pada setiap tema pembelajaran dari kelas bawah dan kelas atas menunjukkan sebaran yang tidak merata. Temuan aspek hakikat sains untuk buku tematik kelas bawah dari 1-3 terpusat di dalam satu tema dan tidak ditemukan pada tema-tema yang lainnya. Terlebih untuk setiap tema yang ada di dalam buku tematik kelas 1, tidak ditemukan adanya aspek hakikat sains yang teramati. Hal ini dikarenakan berdasarkan Permendikbud no.

37 tahun 2018, pembelajaran IPA di dalam kurikulum 2013 untuk kelas 1-3 tidak berorientasi pada penyelidikan ilmiah dan hanya sebatas pengenalan yang disajikan dalam bentuk pengetahuan sains. Oleh sebab itu, di dalam kurikulum 2013 tidak terdapat kompetensi IPA yang secara eksplisit diajarkan untuk siswa kelas 1-3, melainkan kompetensi tersebut diintegrasikan di dalam kompetensi pelajaran Bahasa Indonesia sebagai topik pengantar siswa dalam mempelajari keterampilan berbahasa seperti membaca, menulis, dan berbicara.

Berbeda halnya dengan buku tematik yang digunakan oleh siswa kelas atas (4-6), pembelajaran IPA telah dimasukkan dalam muatan kurikulum dan berdiri sendiri sebagai mata pelajaran yang diintegrasikan secara tematik. Namun, berdasarkan hasil analisis, sebarannya yang merata di semua tema belum diiringi dengan tingkat persentase yang masih ideal. Konsep hakikat sains pada beberapa aspek yang ditemukan masih bersifat implisit atau tidak langsung, padahal konsep hakikat sains tersebut perlu untuk dibelajarkan secara eksplisit kepada siswa, salah satunya di dalam buku ajar melalui redaksinya yang menggambarkan beberapa aspek dalam hakikat sains. Hal ini tentunya agar siswa tidak hanya dapat memahami konsep sains, tetapi juga memahami konsep hakikat sains secara khusus (Adi & Widodo, 2018).

Hakikat sains yang diajarkan secara eksplisit dapat meningkatkan kemampuan pemahaman hakikat sains siswa secara efektif (Imran & Widodo, 2018). Dari penelitian ini, terdeskripsikan bahwa buku tematik kurikulum 2013 sudah memuat aspek-aspek hakikat sains, namun masih dalam kategori yang sangat kurang. Tingkat muatan hakikat sains yang masih sangat kurang di dalam buku tematik ini tentunya dapat memberikan dampak terhadap proses pembelajaran IPA yang dilaksanakan di SD.

Selain itu juga, hal ini dapat berdampak terhadap tingkat pemahaman sains siswa maupun guru yang kurang berkembang. Kurangnya buku ajar yang memuat hakikat sains akan berdampak negatif terhadap pemahaman guru, pembelajaran di dalam kelas, dan pemahaman siswa tentang sains (Lestari & Rahmawati, 2020). Kurangnya muatan hakikat sains di dalam buku tematik juga bisa berdampak pada kemampuan literasi sains siswa. Hal ini dikarenakan bahwa kemampuan pemahaman hakikat sains merupakan dasar yang dapat membantu siswa dalam mencapai kemampuan literasi sains.

Hakikat sains yang dimiliki siswa berpengaruh dalam menguasai kemampuan literasi sains (Khishfe, 2017). Itulah sebabnya, hasil survei PISA yang mengukur tingkat kemampuan literasi sains dan matematis siswa di beberapa negara pada beberapa tahun terakhir ini kerap kali menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman sains siswa di Indonesia tetap berada di dalam urutan yang masih rendah. Hal ini tentunya tidak terlepas dari salah satu pengaruhnya yaitu penggunaan buku ajar yang digunakan.

Dampak-dampak tersebut tentunya memerlukan upaya lain yang harus dilakukan dalam mendampingi penggunaan buku tematik kurikulum 2013 sebagai buku pegangan utama di dalam pembelajaran SD. Upaya kunci yang perlu dilakukan adalah dengan mendorong para guru untuk senantiasa lebih memperdalam wawasan terkait kajian tentang hakikat sains (Jumanto & Widodo, 2018). Bagaimanapun juga, tingkat

pemahaman guru terhadap hakikat sains dan cara bagaimana mengaplikasikannya dalam pembelajaran berimplikasi pada tingkat pemahaman hakikat sains siswa (Hacieminoglu, 2014).

Hal ini juga diperkuat dengan hasil penelitian lain yang menyatakan bahwa konsepsi NOS guru memiliki pengaruh yang penting terhadap pemahaman NOS siswanya. Hal ini telah dibuktikan secara konsisten dalam penelitian yang menghasilkan bahwa konsepsi NOS guru memiliki kualifikasi yang sama atau mirip dengan konsepsi NOS pada siswa (Wahbeh & Abd-El-Khalick, 2014). Peningkatan kemampuan guru dalam pemahamannya terhadap konsep hakikat sains dan cara mengintegrasikannya dalam pembelajaran ini memerlukan program peningkatan kompetensi dan profesionalitas guru terkait pembelajaran berbasis NOS.

Sejalan dengan hasil penelitian terdahulu yang menyebutkan bahwa program peningkatan kompetensi seperti ini secara signifikan merefleksikan pengalaman guru dan meningkatkan pemahamannya terkait NOS (Adibelli Sahin & Deniz, 2017) dan (Cofré, Cuevas, & Becerra, 2017). Hal ini juga dikuatkan dengan penelitian lain yang menyebutkan bahwa kegiatan pelatihan seperti ini perlu untuk dilakukan dalam rangka memberikan pemahaman terkait NOS dan bagaimana cara menjejarkannya (Mihladiz & Dogan, 2014). Tidak hanya bagi guru, namun program ini juga perlu dibangun sejak seseorang menjadi calon guru, agar kesiapannya dalam mengajarkan hakikat sains dapat lebih matang (Adi & Widodo, 2018).

Sebagaimana hasil penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa pengalaman guru dalam mengintegrasikan hakikat sains saat belajar di bangku kuliahnya sangat bermanfaat dalam praktek pembelajaran yang mereka laksanakan di kelas (Hacieminoglu, 2014). Guru juga perlu memiliki kemauan yang keras dalam memunculkan aspek hakikat sains yang telah mereka pelajari dari program tersebut, ke dalam pembelajaran yang dilakukannya. Mengingat, selain faktor pemahaman guru yang masih ganjil dengan konsep hakikat sains (Jumanto & Widodo, 2018), keengganan guru dalam mengintegrasikan aspek hakikat sains ke dalam pembelajaran juga menjadi salah satu faktor yang membuat tingkat pemahaman sains siswa masih belum berkembang **sesuai dengan yang diharapkan** (Lestari & Rahmawati, 2020). Di sisi lain, pendekatan pembelajaran yang tepat dalam mengajarkan hakikat sains juga perlu dipertimbangkan.

Bagaimanapun juga hakikat sains tidak dapat dibelajarkan secara tidak langsung dan alami tumbuh selama pembelajaran, melainkan perlu menggunakan pendekatan pembelajaran yang reflektif kontekstual dan secara eksplisit diajarkan kepada siswa (Chaiyabang & Thathong, 2014). Ceramah tidak boleh menjadi satu-satunya metode

dan siswa juga perlu dijelaskan tentang latar belakang historis dari ditemukannya pengetahuan sains oleh seorang ilmuwan (Adi & Widodo, 2018). Hal tersebut tentunya perlu disajikan secara tertulis di dalam buku ajar yang digunakan, agar siswa menyadari bahwa pengetahuan sains memiliki sifat tentative dan socio cultural.

Sebagaimana dijelaskan dalam penelitian sebelumnya bahwa pendekatan historis yang dimuat di dalam buku teks dapat meningkatkan kesadaran siswa akan hakikat dari sains yang bersifat tentative dan dipengaruhi oleh socio cultural ilmuwan (Hacieminoglu, 2014). Begitu pula, pembelajaran berbasis laboratorium menjadi metode yang dapat mendukung pengembangan wawasan siswa tentang bagaimana sains dilakukan dan ditemukan (McComas, 2015). Melalui kegiatan laboratorium, siswa dapat memahami secara konkret tentang cara kerja dari pengetahuan sains.

Hal ini juga membangun suatu lingkungan kelas yang memunculkan peran siswa sebagai penanya, pengamat, peneliti, penemu, dan sadar bahwa sains berhubungan dengan peristiwa sehari-hari. SIMPULAN Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tingkat muatan hakikat sains dalam buku pembelajaran tematik siswa SD kurikulum 2013 tergolong dalam kategori masih sangat kurang. Buku tematik tersebut lebih dominan menyajikan kumpulan pengetahuan sains dibandingkan dengan membelajarkan aspek-aspek hakikat sains dalam bentuk kegiatan penyelidikan, berpikir ilmiah, dan aspek sosial sains.

Hal ini dibuktikan dengan hasil analisis buku tematik yang menunjukkan bahwa rata-rata persentase muatan hakikat sains adalah sebesar 12%, dengan tingkat rata-rata persentase pada setiap aspek hakikat sains dalam empiris base, theories and law, science method, dan subjective secara berturut-turut adalah sebesar 25,7%, 23,8%, 24,8%, dan 9,7%. Sedangkan untuk aspek hakikat sains yang lain seperti tentative, socio cultural, dan creativity adalah sebesar 0% atau tidak ada yang muncul sama sekali. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, penelitian ini baru mengkaji tentang tingkat keberadaan aspek-aspek hakikat sains (NOS) pada buku pembelajaran tematik siswa SD kurikulum 2013 dari kelas 1-6.

Adapun saran untuk peluang penelitian selanjutnya, akan lebih baik apabila dilakukan kajian secara mendalam tentang pengembangan buku ajar berbasis hakikat sains, pengembangan soal-soal penilaian berbasis hakikat sains, pengembangan lembar kerja siswa yang berbasis hakikat sains atau pengembangan model pembelajaran yang berbasis pendekatan reflektif eksplisit dan kontekstual yang efektif melatih kemampuan hakikat sains siswa, khususnya dalam lingkup jenjang sekolah dasar. DAFTAR PUSTAKA
Adi, Y. K., & Widodo, A. (2018). Pemahaman Hakikat Sains pada Guru dan Siswa Sekolah Dasar. *Edukasi Journal*, 10(1), 55–72. <https://doi.org/10.31603/edukasi.v10i1.1831>

Adibelli Sahin, E., & Deniz, H. (2017).

Elementary Teachers' Perceptions about The Effective Features of Explicit-Reflective Nature of Science Instruction. *International Journal of Science Education*, 39.

<https://doi.org/10.1080/09500693.2017.1308035> Chaiyabang, M. K., & Thathong, K.

(2014). Enhancing Thai Teacher's Understanding and Instruction of the Nature of Science. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116, 563–569.

<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.258> Cofré, H., Cuevas, E., & Becerra, B. (2017).

The Relationship Between Biology Teachers' Understanding of The Nature of Science and The Understanding And Acceptance of The Theory of Evolution. *International Journal of Science Education*, 39(16), 2243–2260.

<https://doi.org/10.1080/09500693.2017.1373410> Hacıeminoglu, E. (2014). In-service Teachers' Perceptions Regarding their Practices Related to Integrating Nature of Science: Case Study. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116, 1268–1273.

<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.381> Imran, M.

E., & Widodo, A. (2018). Profil Pemahaman Nature of Science (NOS) di Sekolah Dasar.

JKPD (Jurnal Kajian Pendidikan Dasar), 3(2), 540–557. Jannah, N., Suyana, I., & Novia, H.

(2019). Analisis Hakikat Sains (Nature of Science) dalam Buku Teks Fisika SMA Kelas X di Kota Bandung. *Proceeding Smeinar Nasional Fisika 5.0*, 1(1), 160–166. Jiang, F., &

McComas, W. F. (2014). Analysis of Nature of Science Included in Recent Popular Writing Using Text Mining Techniques. *Science & Education*, 23(9), 1785–1809.

<https://doi.org/10.1007/s11191-014-9703-0> Jumanto, J., & Widodo, A. (2018).

Pemahaman Hakikat Sains oleh Siswa dan Guru SD di Kota Surakarta. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, 2(1), 20–31. <https://doi.org/10.32585/jkp.v2i1.61> Khishfe, R. (2017).

Consistency of Nature of Science Views Across Scientific and Socio-Scientific Contexts. *International Journal of Science Education*, 39(4), 403–432.

<https://doi.org/10.1080/09500693.2017.1287976> Lederman, N. G., Antink, A., & Bartos, S.

(2014). Nature of Science, Scientific Inquiry, and Socio-Scientific Issues Arising from Genetics: A Pathway to Developing a Scientifically Literate Citizenry. *Science &*

Education, 23(2), 285–302. Lederman, N. G., Lederman, J. S., & Antink, A. (2013).

Nature of Science and Scientific Inquiry as Contexts for the Learning of Science and Achievement of Scientific Literacy. *International Journal of Education in Mathematics,*

Science and Technology, 1(3), 138–147. Lestari, H., & Rahmawati, I. (2020). Pemahaman

NOS Peserta Didik Sekolah Dasar. *Indonesian Journal of Science*, 1(1), 18–25. Lestari, H.,

& Widodo, A. (2021). Peranan Model Pembelajaran Nature of Sains untuk Meningkatkan Pemahaman Sains Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 7(1), 1–9.

Maturradiyah, N., & Rusilowati, A. (2015). Analisis Buku Ajar Fisika SMA Kelas XII di

Kabupaten Pati Berdasarkan Muatan Literasi Sains. *Unnes Physics Education Journal*, 4(1), 16–20. McComas, W. F. (2015).

The Nature of Science & the Next Generation of Biology Education. *The American Biology Teacher*, 77(7), 485–491. <https://doi.org/10.1525/abt.2015.77.7.2> McComas, W. F. (2017). Understanding How Science Works: The. *School Science Review*, 98(365), 71–76. Mihadiz, G., & Dogan, A. (2014). Science Teachers' Views about NOS and the Place of NOS in Science Teaching. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116, 3476–3483. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.787> Novianto, A. (2015). Analisis Buku Teks Muatan Tematik Integratif, Scientific Approach, dan Authentic Assessment Sekolah Dasar. *Jurnal Kependidikan*, 45(1), 1–15. Rahayu, A. H., & Widodo, A. (2019).

Understanding of Nature of Science Pre-Service Students and Elementary School Teachers in the Digital Age. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 9(2), 161–172. <https://doi.org/10.30998/formatif.v9i2.3251> Rusilowati, A., Nugroho, S. E., & Susilowati, S. M. (2016). Development of Science Textbook Based on Scientific Literacy for Secondary School. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 12(2), 98–105. <https://doi.org/10.15294/jpfi.v12i2.4252> Wahbeh, N., & Abd-El-Khalick, F. (2014). Revisiting the Translation of Nature of Science Understandings into Instructional Practice: Teachers' nature of science pedagogical content knowledge. *International Journal of Science Education*, 36(3), 425–466. <https://doi.org/10.1080/09500693.2013.786852> Widodo, A., Jumanto, J., Adi, Y. K., & Imran, M. E. (2019). Pemahaman Hakikat Sains (NOS) oleh Siswa dan Guru Sekolah Dasar. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 5(2), 237–247. <https://doi.org/10.21831/jipi.v5i2.27294> PROFIL SINGKAT Irfan Jaenudin adalah mahasiswa Program Magister Pendidikan Dasar, Sekolah Pascasarjana, Universitas Pendidikan Indonesia. Ia juga merupakan seorang guru yang mengajar di SDN Gadog 04 Kec. Megamendung, Kab. Bogor.

Pratiwi Nur Aisyiah adalah mahasiswa Program Magister Pendidikan Dasar, Sekolah Pascasarjana, Universitas Pendidikan Indonesia. Ia juga merupakan seorang guru yang mengajar di SD Bianglala, Bandung. Rani Suryani mahasiswa Program Magister Pendidikan Dasar, Sekolah Pascasarjana, Universitas Pendidikan Indonesia. Ia juga merupakan seorang guru yang mengajar di SDN 1 Cisande, Kab. Sukabumi. Ari Widodo adalah dosen Program Magister Pendidikan Dasar, Sekolah Pascasarjana, Universitas Pendidikan Indonesia. Ia juga merupakan salah satu Guru Besar Universitas Pendidikan Indonesia untuk bidang Pendidikan Biologi.

Selain itu ia aktif dalam proyek penelitian pada bidang pendidikan biologi dan pendidikan dasar.

INTERNET SOURCES:

<1% -

<http://scienceonline.tki.org.nz/Nature-of-science/Nature-of-Science-Teaching-Activities>

<1% -

<https://www.scribd.com/document/407813620/TESIS-TANPA-BAB-PEMBAHASAN-pdf>

<1% -

https://www.researchgate.net/publication/335929629_Pentingnya_Mengeksplisitkan_Nature_Of_Science_NOS_dan_Berpikir_Kritis_pada_Bahan_Ajar_IPA_Topik_Suhu_dan_Kalor_Untuk_Siswa_SMP

<1% - https://issuu.com/beritasore/docs/beritasore_15_april_2014

<1% -

<https://www.slideshare.net/greghendy/awal-memahami-hukum-teori-hukum-dan-filsafat-hukum-77862049>

<1% - <https://srihendrawati.blogspot.com/2009/10/pembelajaran-sains.html>

<1% - <http://repository.unpas.ac.id/5340/5/BAB%20I-Bab%20V.docx>

<1% - <https://penerbitdepublish.com/buku-teks/>

<1% -

<https://adoc.pub/seminar-nasional-pendidikan-anak-usia-dini-2015-pps-paud-une.html>

<1% -

<https://text-id.123dok.com/document/4yr1ee57q-instrumen-penelitian-metode-penelitian.html>

<1% -

https://www.researchgate.net/publication/334125917_Pemahaman_Nature_of_Science_NoS_Di_Era_Digital_Perspektif_Dari_Mahasiswa_PGSD

<1% - <http://journals.ums.ac.id/index.php/ppd/article/downloadSuppFile/10996/1840>

<1% -

<https://adoc.pub/prosiding-prosiding-jilid-2-seminar-nasional-jilid-2-mipa-da.html>

<1% - <http://repository.uinsu.ac.id/2944/7/BAB%20%20IV.pdf>

<1% -

https://difarepositories.uin-suka.ac.id/28/2/Psikologi%20Pendidikan%20Berbasis%20Analisis%20Empiris%20Aplikatif%20Henri%20Alliana_%20_Repaired_.htm

<1% -

<https://documents.worldbank.org/curated/en/904551468258306961/text/537320v20INDON1design1indvol21final.txt>

<1% - <https://es.scribd.com/doc/201029003/materi-kurikulum-2013-smp>

<1% -

<https://text-id.123dok.com/document/qvvp061q-kelas-08-smp-ilmu-pengetahuan-sosial-ips-guru-2017.html>

<1% -

https://www.academia.edu/24219072/ANALISIS_BUKU_AJAR_BIOLOGI_SMA_KELAS_X_DI_KOTA_BANDUNG_BERDASARKAN_LITERASI_SAINS

<1% - <http://repository.uph.edu/12559/>

<1% - <https://www.slideshare.net/MuhammadIdris6/kelas-7-smp-ips>

<1% - <http://jurnal.pusatsains.com/index.php/jsi/article/download/3/2/>

<1% -

<https://tugastiksmpn16malang.wordpress.com/2017/02/02/soal-seleksi-guru-berprestasi-terbaru-2016/>

<1% - <http://journal.upgris.ac.id/index.php/JP2F/article/download/2354/1810>

<1% - <http://ejournal.staindirundeng.ac.id/index.php/tadib/article/download/110/72/>

<1% - <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/tea.20159>

<1% -

<https://www.pucv.cl/uuaa/instituto-de-biologia/academicos/hernan-cofre-mardones>

<1% - <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/tea.20137>

<1% -

https://www.researchgate.net/profile/Feng-Jiang/publication/270450036_Analysis_of_Nature_of_Science_Included_in_Recent_Popular_Writing_Using_Text_Mining_Techniques/links/54f32ce50cf2f9e34f07d87d/Analysis-of-Nature-of-Science-Included-in-Recent-Popular-Writing-Using-Text-Mining-Techniques.pdf

<1% -

https://www.researchgate.net/publication/322133503_Scientific_literacy_for_democratic_decision-making

<1% - https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-47260-3_13

<1% - <http://journal.univetbantara.ac.id/index.php/jbl/article/view/1348>

<1% - https://www.academia.edu/845133/The_nature_of_science

<1% - <https://lis.nknu.edu.tw/kmap/gise.html>

<1% - <https://journal.uny.ac.id/index.php/jk/article/view/15279>

<1% - https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-57239-6_23

<1% - <https://www.researchgate.net/profile/Ari-Widodo>