

ASPEK NATURE OF SCIENCE DALAM BUKU TEKS IPA SMP KELAS IX: STUDI KASUS DI SMP NEGERI 2 PANDAAN

Nurul Amaliyah¹, Erman^{2*}

^{1,2} Jurusan IPA, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

*E-mail: erman@unesa.ac.id

Abstrak

Salah satu upaya untuk melatih literasi sains siswa adalah dengan memunculkan aspek *nature of science* (NOS) ke dalam buku teks IPA sebagai sumber belajar-mengajar utama dalam pembelajaran di kelas. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keberadaan aspek NOS dalam buku teks IPA kelas IX di SMP Negeri 2 Pandaan. NOS terdiri dari sepuluh aspek sesuai yang disarankan oleh Abd-El-Khalick et al. (2008). Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif. Pengumpulan data dilakukan dengan cara mengutip kalimat maupun paragraf yang mengandung aspek NOS lalu kemudian dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui keberadaan sepuluh aspek NOS pada ketiga buku teks IPA yang diteliti. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tiga buku teks IPA SMP kelas IX yang dianalisis tidak memunculkan sepuluh aspek NOS secara lengkap. Buku A paling banyak memunculkan aspek NOS, yakni tujuh dari sepuluh aspek NOS yang ditargetkan. Sedangkan buku B dan C masing-masing hanya memunculkan lima dan enam aspek NOS. Aspek NOS yang sering dimunculkan pada ketiga buku teks adalah empiris, teori, serta penanaman sosial dan budaya dalam sains. Aspek inferensi, kreatif, serta metode ilmiah tidak dimunculkan pada ketiga buku teks IPA yang diteliti. Ketidaklengkapan buku teks dalam memunculkan sepuluh aspek NOS yang ditargetkan diyakini berkaitan dengan minat penerbit dan penulis buku terhadap aspek NOS itu sendiri. Ketidaklengkapan aspek NOS menyebabkan pembelajaran NOS tidak maksimal sehingga penanaman literasi sains sebagai tujuan utama pembelajaran IPA di kelas akan sulit tercapai.

Kata Kunci: *Nature of science*, buku teks, IPA, analisis buku

Abstract

One of the attempts that science as the subject should address is to promote students' scientific literacy by embedding the nature of science (NOS) into science textbooks as one of the primary resources in learning. This research aimed to describe the NOS aspects presented within the three science textbooks in grade 9. This study used a descriptive research method to describe the ten aspects of NOS adopted from Abd-El-Khalick et al. (2008). Data were collected by quoting every sentence or paragraph regarding each targeted NOS aspect and later were grouped and analyzed descriptively to describe the completeness of ten aspects of NOS. Analyses showed that NOS indicators did not completely address the targeted NOS aspects within the three science textbooks. Textbook A addressed seven out of ten aspects of NOS, the highest among the other two, whereas Textbook B and Textbook C did only five and six. NOS aspects most addressed within the three textbooks were empirical, scientific theories, and social and cultural embeddedness of science. Some of the targeted NOS aspects, inferential, creative, and scientific methods, were not addressed within the three science textbooks. The inadequacy of targeted NOS aspects within the textbooks was believed to be related to authors' and publishers' interests regarding NOS. The inadequacy of targeted NOS aspects would lead to insufficient NOS learning in the classroom, and science literacy as the primary goal in science learning would be difficult to achieve.

Keywords: *Nature of science*, textbooks, science, book analysis

How to cite: Amaliyah, N., & Erman, E. (2022). Aspek *nature of science* dalam buku teks IPA SMP kelas IX: Studi kasus di SMP Negeri 2 Pandaan. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*, 10(2). pp. 334-338

© 2022 Universitas Negeri Surabaya

PENDAHULUAN

Dewasa ini, tujuan utama pendidikan sains adalah literasi sains (Khishfe & Lederman, 2006; Chaisri & Thathong, 2014). Literasi sains dapat dicapai jika seseorang mampu 1) berperilaku dan bernalar secara ilmiah, 2) menguasai komunikasi secara ilmiah, dan 3) memahami makna sejarah dan epistemologi dari konsep yang dipelajari (McDonald & Abd-El-Khalick, 2017). Siswa yang memiliki kemampuan literasi sains diharapkan dapat mengambil bagian di lingkungan sosialnya terkait dengan isu-isu sains. Salah satu upaya untuk menjadikan seseorang berliterasi sains adalah dengan mengajarkan Nature of Science (NOS) (Aydin & Tortumlu, 2015; Amilia et al., 2017). NOS terdiri atas aspek sosial dan epistemologi dari pengetahuan ilmiah, serta berfokus pada bagaimana suatu ilmu pengetahuan dibentuk dan dikembangkan (Khishfe & Lederman, 2006). McComas et al. (dalam Chaisri & Thathong, 2014) menyatakan bahwa pemahaman NOS dapat membantu siswa memahami konten sains secara lebih baik.

Meskipun penelitian tentang NOS telah banyak dilakukan selama beberapa dekade terakhir, masih dihasilkan beberapa hasil studi yang menyatakan bahwa guru dan siswa memiliki pandangan naif terhadap beberapa aspek dari NOS, bahkan cenderung terjadi miskonsepsi (Abd-El-Khalick & Akerson, 2004; Suzuri-Hernandez, 2010; Yenice & Saydam, 2010). Kesulitan untuk memasukkan aspek-aspek NOS ke dalam kurikulum, serta kandungan aspek-aspek NOS di dalam buku IPA yang tidak lengkap menjadi alasan di balik sulitnya pemahaman tentang NOS (Izci, 2017). Buku teks menjadi sumber utama dalam perencanaan pengajaran guru di dalam kelas. Asri menyatakan bahwa kualitas suatu buku teks yang digunakan dalam pembelajaran turut menentukan tercapainya tujuan pembelajaran (Asri, 2017). Maka dari itu, buku teks IPA harus mencerminkan tujuan pembelajaran IPA yang disarankan oleh para peneliti terkait dengan NOS untuk meningkatkan literasi sains sehingga akan dihasilkan instruksi pembelajaran NOS yang sesuai (Izci, 2017).

Abd-El-Khalick, et al. (2008) menyebutkan aspek NOS yang terkandung dalam buku teks ada sepuluh, yakni: 1) empiris, pernyataan ilmiah berdasarkan observasi mengenai suatu fenomena alam; 2) inferensi, pemikiran ilmuwan untuk menghasilkan suatu pernyataan mengenai fenomena yang tidak dapat diamati secara langsung; 3) kreatif, sumber inovasi dan inspirasi sains; 4) *theory-driven*, ilmu pengetahuan yang sudah ada dapat mempengaruhi tindakan yang dilakukan ilmuwan; 5) tentatif, pengetahuan ilmiah dapat berubah ketika penemuan dan perkembangan baru tersedia; 6) metode ilmiah, tidak ada suatu metode khusus yang menjamin keberhasilan suatu penemuan; 7) teori ilmiah, pernyataan yang disimpulkan berdasarkan asumsi, aksioma (kebenaran), dan bukti tidak langsung untuk menjelaskan fenomena yang tidak dapat diamati; 8) hukum ilmiah, pernyataan deskriptif tentang gejala alam yang dapat diamati; 9) dimensi sosial dalam sains, pengetahuan ilmiah dibangun secara sosial dan mencakup komunikasi dan kritik untuk meningkatkan objektivitasnya; 10) penanaman sosial dan budaya dalam sains, sains

dipengaruhi dan mempengaruhi berbagai elemen dan lingkup budaya seperti agama, politik, dan faktor ekonomi. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa buku teks tidak memunculkan kesepuluh aspek NOS tersebut secara lengkap, seperti yang dilakukan oleh Aydin dan Tortumlu (2015) dalam penelitian buku kimia SMA kelas 9-12 di Turki. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa dari buku kelas 9 sampai 12, kemunculan aspek NOS terus mengalami penurunan. Aspek yang paling sering muncul adalah tentatif, empiris, observasi, dan inferensi. Sedangkan yang paling jarang dimunculkan adalah aspek kreatif. Penelitian lainnya dilakukan oleh Izci (2017) yang menyelidiki kandungan NOS dalam buku teks IPA pegangan guru kelas 7 di Turki. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa dua aspek NOS, yakni teori ilmiah dan hukum ilmiah, tidak muncul dalam buku teks. Ketidakhadiran aspek NOS tersebut menyebabkan guru dan siswa memiliki pemahaman naif terhadap NOS.

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukanlah penelitian berjudul “Aspek *Nature of Science* dalam Buku Teks IPA SMP Kelas IX di SMP Negeri 2 Pandaan”. SMP Negeri 2 Pandaan merupakan salah satu sekolah menengah pertama yang berada di Kabupaten Pasuruan. Setelah dilakukan wawancara dengan salah satu guru IPA, SMP Negeri 2 Pandaan menjadikan buku teks sebagai sumber pembelajaran utama yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar baik saat dalam jaringan (daring) maupun luar jaringan (luring). Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan aspek NOS yang muncul di dalam buku teks IPA kelas IX di SMP Negeri 2 Pandaan.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan oleh peneliti adalah penelitian deskriptif. Pendeskripsian aspek NOS dalam penelitian ini ditinjau dari ada-tidaknya aspek NOS dalam buku teks IPA yang dianalisis. Abd-El-Khalick, et al. (2008) menyebutkan sepuluh aspek NOS yang diteliti dalam buku teks adalah empiris, inferensi, kreatif, *theory-driven*, tentatif, metode ilmiah, teori ilmiah, hukum ilmiah, dimensi sosial dalam sains, serta penanaman sosial dan budaya dalam sains. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis isi. Metode analisis isi digunakan untuk memperoleh informasi terkait keberadaan sepuluh aspek NOS dalam buku teks IPA.

Objek dalam penelitian ini adalah tiga buku teks IPA kelas IX berbasis kurikulum 2013 yang digunakan di SMP Negeri 2 Pandaan. Dari masing-masing buku teks IPA tersebut, dipilih topik dengan bahasan yang sama untuk dianalisis, antara lain “Listrik Dinamis”, “Kemagnetan”, “Partikel & Atom”, dan “Bioteknologi”. Pemilihan topik tersebut didasarkan pada keterkaitannya langsung dengan aspek-aspek NOS. Keterkaitan langsung dengan aspek-aspek NOS ditandai dengan penyajian sejarah penemuan dan perkembangan ilmu pengetahuan (contoh: Teori atom). Tiga buku teks IPA kelas IX yang digunakan di SMP Negeri 2 Pandaan yang dianalisis dalam penelitian ini disajikan dalam Tabel 1 Identitas Buku IPA yang Dianalisis.

Tabel 1 Identitas Buku IPA yang Dianalisis

Penulis	Penerbit	Tahun Terbit	ISBN	Kode Buku
Arianto Nugroho dan Budi Purwanto	PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri	2020	ISBN 978-602-320-883-8	A
Wigati Hadi Omegawati, Rinawan Abadi, dan Risha Rahmawati	PT Penerbit Intan Pariwara	2020	ISBN 978-979-28-3603-5	B
Siti Zubaidah, et al.	Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia	2018	ISBN 978-602-282-319-3 ISBN 978-602-282-320-9	C

Pengumpulan data dilakukan dengan cara membaca secara menyeluruh bagian topik yang telah ditentukan. Kemudian kalimat maupun paragraf yang mengandung aspek NOS dikumpulkan dengan cara dikutip. Kutipan yang mengandung aspek NOS di dalam satu buku diakumulasi dan dikelompokkan berdasarkan masing-masing aspek. Data yang telah dikumpulkan dalam penelitian ini kemudian dianalisis secara deskriptif. Analisis dilakukan untuk menjelaskan keberadaan sepuluh aspek NOS pada ketiga buku teks IPA yang diteliti.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan dengan cara menganalisis ada tidaknya sepuluh aspek NOS dalam tiga buku teks IPA kelas IX yang digunakan di SMP Negeri 2 Pandaan. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini ditunjukkan melalui Tabel 2 Aspek NOS dalam Buku Teks IPA.

Tabel 2 Aspek NOS dalam Buku Teks IPA

Buku	Jumlah Aspek NOS yang Muncul	Frekuensi Aspek NOS yang Dimunculkan
A	7	32
B	5	22
C	6	20

Seperti yang ditunjukkan Tabel 2, tiga buku teks IPA SMP kelas IX yang dianalisis tidak menyajikan sepuluh aspek NOS secara lengkap. Buku yang paling sedikit dalam memunculkan aspek NOS adalah buku B, yakni hanya 5 dari 10 target aspek NOS. Sedangkan buku A paling banyak memunculkan aspek NOS, yakni 7 dari 10 aspek NOS yang ditargetkan. Frekuensi kemunculan aspek NOS dalam buku A mencapai 32 kutipan dari 7 aspek NOS yang disebutkan. Sedangkan buku C hanya memunculkan 20 kutipan dari 6 aspek NOS yang disebutkan. Analisis lebih lanjut dilakukan untuk mengetahui aspek mana saja yang dimunculkan dalam tiga buku teks IPA yang dianalisis (Tabel 3 Kemunculan Aspek NOS dalam Buku Teks IPA SMP kelas IX).

Tabel 3 Kemunculan Aspek NOS dalam Buku Teks IPA SMP Kelas IX

Aspek NOS	Buku Teks IPA SMP kelas IX		
	A	B	C
Empiris	5	8	5
Inferensi	0	0	0
Kreatif	0	0	0
<i>Theory-Driven</i>	4	0	1
Tentatif	3	1	1
Metode Ilmiah	0	0	0
Teori Ilmiah	5	5	5
Hukum Ilmiah	3	2	3
Dimensi Sosial dalam Sains	3	0	0
Penanaman Sosial dan Budaya dalam Sains	9	6	5
Jumlah	32	22	20

Seperti yang terlihat pada Tabel 3, tiga buku teks SMP IPA kelas IX tidak memunculkan sepuluh aspek NOS secara lengkap. Aspek *theory-driven* hanya muncul di buku A dan C. Sedangkan aspek dimensi sosial dan sains hanya muncul di buku A. Parahnya, tiga aspek NOS yakni inferensi, kreatif, dan metode ilmiah, tidak muncul satupun di ketiga buku yang dianalisis.

Buku A

Dari total 364 halaman buku A, dipilih sebanyak 158 halaman buku (43% dari jumlah keseluruhan) untuk dianalisis. Hanya tujuh aspek NOS yang berhasil dimunculkan dalam buku A, yakni aspek empiris, *theory-driven*, tentatif, teori ilmiah, hukum ilmiah, dimensi sosial dalam sains, serta penanaman sosial dan budaya dalam sains. Sedangkan tiga aspek yang tidak dimunculkan yakni inferensi, kreatif, dan metode ilmiah. Ditemukan sebanyak 32 kutipan yang mengandung ketujuh aspek NOS dalam buku A. Aspek yang paling sering muncul adalah penanaman sosial dan budaya dalam sains dengan

total 9 kutipan, sedangkan aspek yang paling sedikit dimunculkan adalah *theory-driven*, tentatif, hukum ilmiah, dan dimensi sosial dalam sains, dengan masing-masing terdiri dari 3 kutipan. Kutipan yang mengandung aspek NOS pada buku A ditunjukkan pada aspek dimensi sosial dalam sains berikut:

“Penemu antibiotik pertama, yaitu penisilin, adalah Alexander Flemming... Penemuan Flemming tersebut baru diakui 12 tahun kemudian ketika Howard Florey dan Ernst Chain berhasil mengisolasi dan memurnikan penisilin dalam jumlah yang cukup untuk percobaan klinis.” (Nugroho & Purwanto, 2020, p. 260)

Buku B

Dari total 250 halaman buku B, dipilih sebanyak 90 halaman buku (36% dari total keseluruhan) untuk dianalisis. Hanya lima aspek NOS yang berhasil dimunculkan dalam buku B, yakni empiris, tentatif, teori ilmiah, hukum ilmiah, serta penanaman sosial dan budaya dalam sains. Sedangkan lima aspek yang tidak dimunculkan yakni inferensi, kreatif, *theory-driven*, metode ilmiah, serta dimensi sosial dalam sains. Ditemukan sebanyak 22 kutipan yang mengandung kelima aspek NOS dalam buku B. Aspek yang paling sering dimunculkan adalah empiris, sedangkan aspek yang paling sedikit dimunculkan adalah tentatif. Salah satu kutipan yang mengandung NOS pada buku B terlihat pada aspek tentatif berikut:

“Teori atom mengalami perkembangan dari masa ke masa. Istilah atom pertama kali diajukan oleh Democritus yang menyatakan bahwa atom merupakan partikel terkecil yang tidak dapat dibagi lagi. Kemudian, beberapa ilmuwan seperti John Dalton, J. J. Thomson, E. Rutherford, Niels Bohr dan Erwin Schrodinger berpartisipasi dalam menyempurnakan teori atom.” (Omegawati et al., 2020, p. 170)

Buku C

Dari total 556 halaman buku C, dipilih sebanyak 203 halaman buku (36,5 % dari keseluruhan) untuk dianalisis. Buku C hanya mampu memunculkan enam dari sepuluh aspek NOS yang ditargetkan, yakni empiris, *theory-driven*, tentatif, teori ilmiah, hukum ilmiah, serta penanaman sosial dan budaya dalam sains. Aspek yang tidak dimunculkan dalam buku C adalah inferensi, kreatif, metode ilmiah, serta dimensi sosial dalam sains. Frekuensi kemunculan keenam aspek NOS dalam buku C adalah 20 kali. Aspek NOS yang paling sering dimunculkan dalam buku C adalah empiris, teori ilmiah, serta penanaman sosial dan budaya dalam sains, dengan masing-masing muncul sebanyak 5 kali. Sedangkan aspek NOS yang sedikit dimunculkan adalah *theory-driven* dan tentatif dengan hanya muncul sebanyak satu kali. Keberadaan aspek NOS dalam buku C seperti terlihat pada aspek *theory-driven* berikut:

“Warna khas yang dihasilkan oleh unsur-unsur pada keadaan terbakar tersebut dapat digunakan untuk mengetahui keberadaan suatu unsur dalam suatu materi secara kualitatif. Prinsip tersebut digunakan oleh ilmuwan untuk mengidentifikasi suatu unsur

secara kualitatif dalam suatu bahan dan disebut sebagai uji nyala.” (Zubaidah, et al., 2020, p. 128)

Secara garis besar, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak ada satupun dari ketiga buku yang diteliti mampu memunculkan sepuluh aspek NOS secara lengkap. Hasil serupa juga dapat ditemukan pada penelitian yang dilakukan oleh Jannah et al., (2019), bahwa dari tiga buku teks SMA Fisika Kelas X di Kota Bandung yang dianalisis, hanya satu dari tiga buku yang dianalisis mampu memunculkan kesepuluh aspek NOS secara lengkap.

Ketidaklengkapan beberapa aspek NOS pada buku teks tentunya akan berpengaruh terhadap pandangan siswa terhadap ilmu sains. Contohnya seperti yang terlihat pada tabel 3, meskipun semua buku memunculkan aspek empiris (sains merupakan kegiatan empiris dan bergantung pada bukti empiris), namun sebagian besar tidak menjelaskan bahwa ilmuwan tidak selalu memiliki akses langsung untuk mengamati suatu fenomena alam. Hal ini dibuktikan dengan ketiadaan aspek inferensi dalam ketiga buku teks yang dianalisis. Dengan ketiadaan aspek inferensi tersebut, dapat mengarahkan siswa ke dalam pemahaman bahwa sains hanya bergantung pada bukti empiris dan, dengan begitu, mereka akan mencurigai kevaliditasan beberapa disiplin ilmu sains yang berpedoman pada bukti tidak langsung (Irez, 2009).

Tentunya, fakta ini menunjukkan bahwa pengajaran NOS kepada siswa belum dapat terpenuhi secara maksimal. Hummel (1988) (dalam DiGiuseppe, 2014) menyatakan bahwa dalam pembelajaran IPA, buku teks dapat mempengaruhi dan mengubah pandangan pembaca tentang sains. Berdasarkan pernyataan tersebut, maka penting untuk menanamkan aspek-aspek NOS ke dalam buku teks sehingga dapat meningkatkan pemahaman NOS dan kemampuan literasi sains siswa. Lebih lanjut, Aydin dan Tortumlu (2015) menyatakan bahwa, untuk membantu memperkaya strategi guru dalam pembelajaran IPA, maka buku teks harus menyediakan aspek-aspek NOS secara lengkap.

Ketidaklengkapan buku teks dalam memunculkan sepuluh aspek NOS yang ditargetkan mungkin berkaitan dengan peran penerbit dan penulis. Hubungan antara penulis, penyunting, serta penerbit buku teks IPA memiliki potensi besar dalam menentukan bagaimana penanaman NOS dalam buku (DiGiuseppe, 2014). Ketiga buku yang dianalisis dalam penelitian ini ditulis serta diterbitkan oleh penulis dan penerbit yang berbeda-beda. McComas dan Olson (dalam Aydin & Tortumlu, 2015) menyatakan bahwa minat penulis berpengaruh besar terhadap bagaimana dan sejauh mana aspek NOS ditanamkan dalam suatu buku teks.

Kesamaan yang diperoleh dari ketiga buku teks IPA yang diteliti yakni, aspek yang paling sering dimunculkan adalah empiris, teori, serta penanaman sosial dan budaya dalam sains, sedangkan aspek yang tidak dimunculkan adalah inferensi, kreatif, serta metode ilmiah. Kesamaan frekuensi kemunculan aspek NOS pada ketiga buku teks IPA tersebut mungkin berkaitan dengan kurikulum nasional pendidikan di Indonesia. Dalam penelitiannya mengenai hubungan antara kurikulum nasional dengan

buku teks IPA yang digunakan di sekolah menengah Turki, Izci (2017) menemukan dua hal tersebut tidak cukup selaras untuk menunjang pembelajaran NOS di kelas. Disebutkan bahwa dalam kurikulum nasional Turki tersebut, tidak dimunculkan beberapa aspek NOS yakni teori ilmiah, hukum ilmiah, serta metode ilmiah. Hal tersebut dapat mempengaruhi pandangan penerbit dan penulis sehingga aspek tersebut juga tidak muncul dalam buku teks (Izci, 2017). Penelitian lebih lanjut mengenai kurikulum pendidikan Indonesia terkait dengan aspek NOS perlu dilakukan, sehingga dapat diketahui apakah kurikulum nasional pendidikan sudah selaras dengan buku teks IPA yang beredar dalam penanaman aspek NOS.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa tiga buku teks IPA SMP kelas IX yang dianalisis tidak menyajikan sepuluh aspek NOS secara lengkap. Ketidaklengkapan aspek NOS dalam buku IPA dapat disebabkan oleh beberapa faktor yakni minat penulis dan penerbit terhadap tema NOS dalam buku teks serta kurangnya penanaman aspek NOS dalam kurikulum pendidikan di Indonesia. Ketidaklengkapan aspek NOS menyebabkan pembelajaran NOS tidak maksimal sehingga penanaman literasi sains sebagai tujuan utama pembelajaran IPA di kelas akan sulit tercapai. Saran yang dapat disampaikan adalah kepada guru, pengembang kurikulum, penulis dan penerbit buku teks, untuk bekerja sama dalam memahami lebih mendalam tentang NOS sehingga dapat mencapai pembelajaran NOS yang maksimal untuk diajarkan kepada siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Abd-El-Khalick, F., & Akerson, V. L. (2004). Learning as conceptual change: Factors mediating the development of preservice elementary teachers' views of nature of science. *Science Teacher Education*, 88(5), 785–810. <https://doi.org/10.1002/sc.10143>
- Abd-El-Khalick, F., Waters, M., & Le, A. P. (2008). Representations of nature of science in high school chemistry textbooks over the past four decades. *Journal of Research in Science Teaching*, 45(7), 835–855. <https://doi.org/10.1002/tea.20226>
- Amilia, R., Rahayu, S., & Yulianti, E. (2017). Pentingnya mengeksplisitkan nature of science (NOS) dan berpikir kritis pada bahan ajar IPA topik suhu dan kalor untuk siswa SMP. *Prosiding Seminar Nasional Pembelajaran IPA Ke-2, February 2020*, 219–223.
- Asri, A. S. (2017). Telaah buku teks pegangan guru dan siswa pada mata pelajaran Bahasa Indonesia kelas VII berbasis kurikulum 2013. *RETORIKA: Jurnal Ilmu Bahasa*, 3(1), 70–82. <https://doi.org/10.22225/jr.3.1.94>
- Aydin, S., & Tortumlu, S. (2015). The analysis of the changes in integration of nature of science into turkish high school chemistry textbooks: Is there any development? *Chemistry Education Research and Practice*, 16(4), 786–796. <https://doi.org/10.1039/c5rp00073d>
- Chaisri, A., & Thathong, K. (2014). The nature of science represented in Thai biology textbooks under the topic of evolution. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116, 621–626. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.268>
- DiGiuseppe, M. (2014). Representing nature of science in a science textbook: Exploring author-editor-publisher interactions. *International Journal of Science Education*, 36(7), 1061–1082. <https://doi.org/10.1080/09500693.2013.840405>
- Dunlock, H. L. (1993). Research design: Descriptive research. *Journal of Pediatric Oncology Nursing*, 10(4), 154–157.
- Irez, S. (2009). Nature of science as depicted in Turkish biology textbooks. *Science Education*, 93(3), 422–447. <https://doi.org/10.1002/sc.20305>
- Izci, K. (2017). Nature of science as portrayed in the middle school science and technology curriculum: The case of Turkey. *Journal of Education in Science, Environment and Health (JESEH)*, 3(1), 14–28.
- Jannah, N., Suyana, I., & Novia, H. (2019). Analisis hakikat sains (nature of science) dalam buku teks fisika SMA kelas X di Kota Bandung. *Prosiding Seminar Nasional Fisika 5.0*, 160–166.
- Khishfe, R., & Lederman, N. (2006). Teaching nature of science within a controversial Topic: Integrated versus nonintegrated. *Journal of Research in Science Teaching*, 43(4), 395–418. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/tea.20137>
- McDonald, C. V., & Abd-El-Khalick, F. (2017). Representation of nature of science in school science textbooks. In C.V. McDonald and F. Abd-El-Khalick (Eds.), *Representations of nature of science in school science textbooks: A global perspective* (1st ed., pp. 1–19). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315650524-1>
- Nugroho, A., & Purwanto, B. (2020). Eksplorasi ilmu pengetahuan alam 3 untuk kelas IX SMP dan MTs. Solo: PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri.
- Omegawati, W. H., Abadi, R., & Rahmawati, R. (2020). Ilmu pengetahuan alam untuk SMP/MTs kelas IX. Yogyakarta: PT Penerbit Intan Pariwara
- Suzuri-Hernandez, L. J. (2010). *Exploring school students' views of the nature of science* [PhD thesis, The University of York]. York. https://etheses.whiterose.ac.uk/1222/1/Dissertation_final_4.pdf
- Yenice, N., & Saydam, G. (2010). The views of the 8th grade students about nature of scientific knowledge. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 5012–5017. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.03.812>
- Zubaidah, S., Mahanal, S., Yuliaty, L., Dasna, I. W., Pangestuti, A. A., Puspitasari, D. R., Mahfudhillah, H. T., Robitah, A., Kurniawati, Z. L., Rosyida, F., & Sholihah, M. (2018). Ilmu pengetahuan alam SMP/MTs kelas IX semester 2 (2nd ed.). Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.