

Tinjauan Muatan *Nature Of Science* Dalam Rancangan Perencanaan Pembelajaran Guru Sekolah Dasar

Tursinawati *¹, Ari Widodo², Wahyu Sopandi³, M Hasbi Amiruddin⁴

tursinawati@usk.ac.id*¹, widodo@upi.edu², wsopandi@upi.edu³, Hasbi_amiruddin@yahoo.com⁴

¹ PGSD, FKIP, Universitas Syiah Kuala

² Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Pendidikan

³ Pendidikan Dasar, Pascasarjana, Universitas Pendidikan Indonesia

⁴ Pascasarjana, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry

Abstract

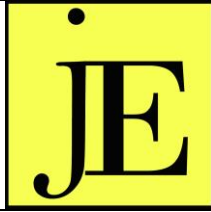
Nature of Science (NOS) is still neglected in the lesson plan, so teachers do not get proper instructions in implementing learning that directs NOS. Learning plans impact the inadequate understanding of NOS in the classroom. Therefore, this study aims to explore the acts of NOS in the lesson plans implemented. Therefore, this study aims to explore aspects of NOS in the design of lesson plans that have been carried out by teachers so far. Survey design. Data collection techniques by purposive sampling in the form of questionnaires, interviews, and learning planning documentation. The research subjects were four elementary school teachers. The results of the study indicate that, so far, teachers have not considered and included the NOS aspect in preparing lesson plans. Although the teacher said that sometimes he considered and included the NOS aspect in lesson planning. This contradiction is caused by the teacher's inaccurate perception of the NOS concept. Most teachers are unfamiliar with the concept of NOS, and some understand that NOS is only limited to experimental or observational activities. Therefore, it is essential to include the NOS aspect explicitly in the lesson plan design.

Kata kunci: *Nature of Science, Science Lesson Plan*

Abstrak

Nature of Science (NOS) masih terabaikan dalam perencanaan pembelajaran sehingga guru tidak memperoleh instruksi yang tepat dalam menerapkan pembelajaran yang mengarahkan NOS. Hal tersebut berdampak pada pemahaman NOS yang belum memadai di kelas. Oleh sebab itu, penelitian ini bertujuan mengeksplor aspek NOS dalam rancangan perencanaan pembelajaran yang selama ini dilaksanakan guru. Rancangan survey. Adapun teknik pengumpulan data secara purposive sampling berupa angket, wawancara, dan dokumentasi perencanaan pembelajaran. Adapun subjek penelitian adalah empat guru Sekolah Dasar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa selama ini guru belum mempertimbangkan dan memuat aspek NOS dalam menyusun rencana pembelajaran. Walaupun guru mengungkapkan kadang-kadang mempertimbangkan dan memuat aspek NOS dalam perencanaan pembelajaran. Kontradiksi tersebut disebabkan karena persepsi guru kurang tepat tentang konsep NOS. Sebagian besar guru belum mengenal konsep NOS dan sebagian lainnya guru memahami NOS hanya sebatas tentang kegiatan percobaan atau pengamatan. Oleh sebab itu, pentingnya memuat aspek NOS secara eksplisit dalam merancang perencanaan pembelajaran.

Kata kunci: *Nature of Science; Perencanaan Pembelajaran Sains*



PENDAHULUAN

Selama 100 tahun lebih Nature of Science (NOS) sudah menjadi aspek penting dalam pembelajaran sains (Lederman, 2006). Oleh sebab itu, pemahaman tentang NOS yang memadai semakin penting bagi guru sains dalam revisi kurikulum (Kurup, 2014). Akan tetapi, hasil penelitian yang konsisten menunjukkan pemahaman NOS siswa dan guru belum mencapai seperti yang diharapkan (Abd-El-Khalick, 2013; Anwar et al., 2017; Petersen et al., 2020; Tursinawati, 2016). Untuk mengatasi keadaan tersebut, beberapa upaya telah dilakukan untuk peningkatan pandangan guru terhadap NOS. Seperti dengan mengajarkan NOS pada pembelajaran sains (Sutinah & Widodo, 2020; Zion et al., 2020). Namun masih ditemukan pemahaman NOS yang belum memadai pada siswa (Köksal & Şahin, 2014; Tursinawati, 2016). Diantara faktor tersebut adalah belum adanya gagasan yang akurat tentang NOS dalam pembelajaran. Lebih lanjut, tidak adanya intruksi yang jelas dan konkrit bagaimana guru harus mengajarkan yang memuat aspek NOS dalam pembelajaran sains (Olson, 2018). NOS hanya ditambah secara dangkal dalam kurikulum (McComas & Nouri, 2016). Artinya bahwa NOS belum secara eksplisit tertanam dalam kurikulum sains (Petersen et al., 2020).

Sebagaimana beberapa studi menunjukkan bahwa tidak adanya perencanaan yang akurat untuk mengajarkan NOS (Sarieddine & BouJaoude, 2014). Hal tersebut merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pemahaman NOS di kelas belum maksimal dilaksanakan karena belum adanya perencanaan yang eksplisit dilaksanakan (Abd-El-Khalick et al., 1998). Padahal perencanaan pelajaran merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi praktik mengajar NOS (Mesci et al., 2020). Dengan demikian, hendaknya adanya perencanaan pembelajaran yang akurat sebagai acuan dalam mengajarkan NOS. Sebagaimana *Nature of Science* (NOS) merupakan perpaduan dari berbagai aspek studi sosial seperti sejarah, sosiologi dan filsafat sains dipadukan dengan penelitian ilmu kognitif seperti psikologi sehingga mempelajari apa itu sains, bagaimana ilmuwan bekerja dalam aktivitas ilmiah (F.McComas et al., 1998). Hakikat sains juga diungkapkan sebagai karakteristik dari ilmu pengetahuan (Lederman et al., 2014). Adapun aspek aspek NOS terdiri atas subjektivitas ilmuwan, bersifat tentatif, kreatif, adanya perbedaan antara hukum ilmiah dan teori, sosial budaya, metode ilmiah, empiris, dan sikap ilmiah.

Studi ini menawarkan gambaran umum tentang NOS dalam perencanaan pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. Sebagaimana studi terdahulu menunjukkan belum adanya perencanaan pembelajaran yang memuat aspek NOS (Sarieddine & BouJaoude, 2014). Pentingnya mempertimbangkan muatan NOS secara eksplisit dalam perencanaan pembelajaran sains, maka tujuan penelitian ini untuk mengkaji secara mendalam muatan aspek NOS dalam perencanaan pembelajaran yang selama ini disusun oleh guru.

METODE PENELITIAN

Studi ini menggunakan rancangan survey. Adapun partisipan dalam penelitian ini adalah empat guru yang mengajar di kelas 5 pada dua Sekolah Dasar di kota Banda Aceh Indonesia.

Tabel. 1 Profil Guru Sekolah Dasar

Profil	Subjek			
	G1	G2	G3	G4
Usia (tahun)	20-30	20-30	31-40	31-4
Pengalaman mengajar (Tahun)	5	5	11	5
Latar pendidikan	S1	S1	S1	S1

*Catatan: G1: Guru 1; G2: Guru 2; G3: Guru 3; G4: Guru 4.

Data dikumpulkan melalui metode angket, wawancara, dan dokumen perencanaan pelaksanaan pembelajaran yang disusun guru. Angket digunakan untuk memperoleh tanggapan guru dalam penyusunan perencanaan pembelajaran yang memuat aspek NOS. Wawancara digunakan untuk memperoleh data tentang pelaksanaan penyusunan perencanaan pembelajaran yang selama ini dilaksanakan oleh guru terkait NOS. Adapun dokumen rencana pembelajaran guru digunakan untuk mengetahui aspek NOS yang termuat dalam rencana pelaksanaan pembelajaran yang disusun oleh guru selama ini pada pembelajaran sains. Validasi atas instrumen ini telah diuji dan sudah berada pada tahap layak untuk digunakan. Data angket berdasarkan pada skala Likert dari “Tidak pernah”, “Jarang”, “Kadang-kadang”, “Sering” dan “Sangat sering” dengan skor diberikan bobot secara berurut yaitu 1,2,3,4,5. Data dianalisis secara kuantitatif dalam bentuk persentase. Hasil analisis dipresentasikan dalam bentuk diagram. Selanjutnya dideskripsikan dan dianalisis secara mendalam.

Data wawancara diberikan dengan wawancara semi terstruktur agar memperoleh hasil wawancara lebih mendalam. Data wawancara dalam bentuk rekaman yang menghasilkan transkrip wawancara guru tentang penyusunan perencanaan pembelajaran yang selama ini dirancang oleh guru terkait NOS. Selanjutnya diinterpretasikan untuk memberikan makna pada data temuan tentang aspek NOS yang dimuat dalam penyusunan rencana pembelajaran secara mendalam. Adapun data dokumen perencanaan pembelajaran yang disusun guru dianalisis dengan memberikan chek-list pada komponen rencana pembelajaran yang memuat aspek NOS pada tabel yang disediakan. Lebih lanjut setiap analisis komponen perencanaan pembelajaran dideskripsikan secara mendalam sehingga memperoleh penjelasan yang konkrit tentang muatan NOS pada setiap komponen perencanaan pembelajaran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Format penulisan isi artikel: Times New Roman, 12pt, 1.15 spasi, rata kiri kanan (Justify), tiap awal paragraf menjorok ke kanan sekitar 5 ketukan (1tab). Berdasarkan hasil analisis rancangan perencanaan pembelajaran yang disusun oleh guru Sekolah Dasar

menunjukkan bahwa belum memuat aspek hakikat sains pada setiap komponen rancangan perencanaan pembelajaran. Hasil data tersebut ditunjukkan sebagai berikut pada Tabel 2.

Tabel 2. Analisis Aspek NOS dalam Komponen Rencana Pelaksanaan Pembelajaran yang Disusun oleh Guru Sekolah Dasar

Komponen RPP	Subjek				Total
	G1	G2	G3	G4	
1. Tujuan pembelajaran	-	-	-	-	0
2. Materi	-	-	-	-	0
3. Sumber belajar	-	-	-	-	0
4. Kegiatan pembelajaran	-	-	-	-	0
a. Pendahuluan	-	-	-	-	0
b. Kegiatan inti	-	-	-	-	0
c. Penutup	-	-	-	-	0
5. Penilaian	-	-	-	-	0

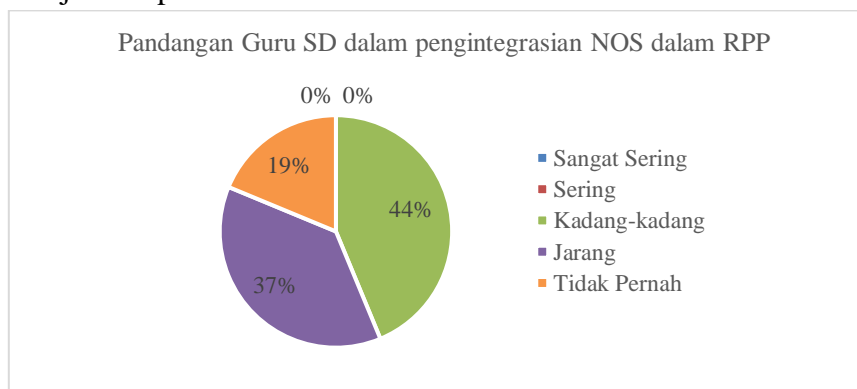
*Catatan: G1: Guru 1; G2: Guru 2; G3: Guru 3; G4: Guru 4.

Berdasarkan data analisis rancangan perencanaan pembelajaran guru Sekolah Dasar tersebut menunjukkan bahwa belum memuat aspek hakikat sains pada komponen rancangan pembelajaran seperti tujuan pembelajaran, materi, sumber belajar, kegiatan pembelajaran, dan penilaian pembelajaran.

Sebagaimana hasil wawancara dengan guru menunjukkan bahwa tiga guru belum pernah mendengar tentang konsep hakikat sains. Demikian juga guru mengungkapkan bahwa selama ini belum pernah memuat cara kerja ilmuwan dalam penyusunan rencana pembelajaran pada pembelajaran sains. Sebagaimana G2 dan G3 mengungkapkan bahwa:

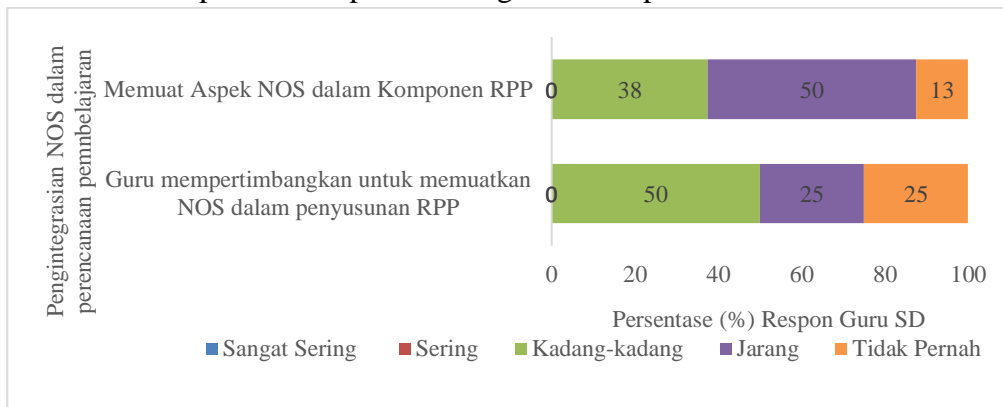
“Saya belum pernah mendengarkan hakikat sains, dan saya belum pernah memuat hakikat sains dalam penyusunan perencanaan pembelajaran pada pembelajaran sains”

Akan tetapi hasil temuan tanggapan guru menunjukkan bahwa sebagian besar guru mengungkapkan kadang-kadang memuat aspek hakikat sains dalam penyusunan RPP. Hasil respon guru ditunjukkan pada Gambar.1.



Gambar 1. Tanggapan guru dalam penyusunan rancangan pembelajaran dengan memuat aspek NOS

Berdasarkan hasil data diperoleh data tertinggi pada tanggapan kadang-kadang yaitu 44%. Hal tersebut menunjukkan bahwa guru sesekali mempertimbangkan dalam memuat aspek hakikat sains dalam penyusunan perencanaan pembelajaran baik secara umum atau secara implisit. Lebih rinci dapat dideskripsikan sebagai berikut pada Gambar.2.



Gambar 2. Aspek tanggapan guru dalam penyusunan rancangan pembelajaran dengan memuat aspek NOS

Berdasarkan data pada Gambar.2. menunjukkan bahwa tanggapan guru memperoleh 0% dalam pernyataan “Sangat sering” dan “Sering”. Adapun persentase paling tinggi persentasenya yaitu 50%, yaitu pada aspek “Guru mempertimbangkan untuk memuat NOS dalam penyusunan rencana pembelajaran sains” pada pernyataan “Kadang-kadang”. Demikian juga persentase tertinggi yaitu 50%, yaitu pada aspek “Memuat aspek NOS dalam komponen rencana pembelajaran” pada pernyataan jarang. Dengan demikian, selama ini guru Sekolah Dasar jarang memuat aspek hakikat sains dalam komponen rancangan perencanaan pelaksanaan pembelajaran. Sebagaimana mereka mengungkapkan bahwa jarang memuat aspek kreativitas, bukti empiris, sikap ilmiah, kedekatan sosial budaya, dan agama dalam komponen penyusunan rancangan perencanaan pelaksanaan pembelajaran.

Berdasarkan ketiga data dari dokumen rencana pelaksanaan pembelajaran, wawancara, dan angket pada guru Sekolah Dasar menunjukkan adanya kontradiksi hasil temuan. Sebagaimana dalam hasil dokumen dan wawancara menunjukkan bahwa selama ini guru Sekolah Dasar belum memuat aspek hakikat sains dalam penyusunan perencanaan pelaksanaan pembelajaran. Akan tetapi hasil temuan respon menunjukkan sebagian besar guru mengungkapkan kadang-kadang memuat aspek hakikat sains dalam penyusunan perencanaan pelaksanaan pembelajaran.

Kontradiksi hasil temuan penelitian disebabkan faktor persepsi guru yang kurang tepat terkait dengan konsep NOS. Selain itu, sebagian besar guru belum mengenal konsep NOS.

Berdasarkan hasil wawancara menunjukkan bahwa guru Sekolah Dasar meyakini NOS hanya sebatas kegiatan percobaan atau kegiatan pengamatan. Sebagaimana dari hasil wawancara G3 mengungkapkan bahwa: “Dalam penyusunan perencanaan pembelajaran, saya belum pernah memasukkan cara kerja ilmuwan. Namun saya pernah melakukannya dengan memuat kegiatan pengamatan dan percobaan pada komponen kegiatan pembelajaran dalam rancangan perencanaan pembelajaran”.

Sesuai dengan hasil studi sebelumnya menunjukkan bahwa NOS tidak dipahami dengan baik oleh guru dan siswa (Adi & Widodo, 2018; Anwar et al., 2017; Widodo et al., 2019). Hasil studi lainnya menunjukkan bahwa persepsi guru memiliki pandangan yang naif dan salah tentang NOS sebelum diajarkan NOS (Ağlarıcı et al., 2016). Pada dasarnya persepsi atau pengetahuan guru tentang NOS dapat mempengaruhi pembelajaran di kelas yang dilakukan oleh guru (Anwar et al., 2017; Piliouras et al., 2018). Oleh sebab itu, pentingnya pemahaman NOS oleh guru, karena akan berdampak pada pembelajaran siswa dan menghasilkan performa yang baik dalam proses pembelajaran sains (Idriani et al., 2021; Piliouras et al., 2018). Dengan demikian, persepsi guru yang kurang tepat tentang NOS dapat berdampak dalam penyusunan perencanaan pelaksanaan pembelajaran oleh guru. Demikian juga, persepsi guru yang kurang tepat, dapat berdampak terhadap pembelajaran NOS di kelas

Dengan demikian, secara keseluruhan hasil temuan ini menunjukkan bahwa selama ini guru belum memuat aspek NOS dalam penyusunan rencana pelaksanaan pembelajaran pada pembelajaran sains. Walaupun guru mengungkapkan bahwa mereka sesekali memuat aspek NOS dalam penyusunan rencana pelaksanaan pembelajaran, namun sebenarnya guru memiliki persepsi kurang tepat tentang NOS. Persepsi kurang tepat tersebut yaitu keyakinan guru tentang NOS hanya sebatas terkait dengan kegiatan pengamatan atau percobaan dalam pembelajaran sains. Faktor lain adalah sebagian besar guru belum mengenal konsep NOS. Dengan demikian, guru belum memuat aspek NOS secara eksplisit dalam penyusunan rencana

SIMPULAN

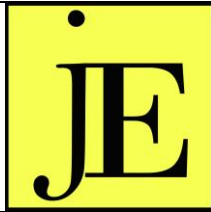
Nature of Science (NOS) merupakan aspek penting dalam dunia pembelajaran sains. Oleh sebab itu, berbagai cara dilakukan agar NOS menjadi bagian terintegral dalam kurikulum sains. Diantaranya perencanaan pembelajaran sains yang hendaknya memuat aspek NOS secara eksplisit.

Hasil studi ini menunjukkan bahwa aspek NOS belum termuat secara eksplisit dalam perencanaan pembelajaran yang disusun oleh guru. Persepsi guru tentang NOS yang mengungkapkan bahwa kadang-kadang mempertimbangkan dan memuat aspek NOS dalam perencanaan pembelajaran merupakan persepsi yang kurang tepat. Faktor tersebut disebabkan karena guru memiliki pandangan kurang tepat tentang konsep NOS. Pandangan kurang tersebut yaitu dari sebagian besar mereka tidak mengetahui konsep NOS dan sebagian lain meyakini bahwa NOS hanya sebatas kegiatan pengamatan dan percobaan saja. Dengan demikian, penting

adanya intruksi konkrit tentang aspek NOS dalam perencanaan pembelajaran yang disusun guru. Tujuannya adalah agar guru memperoleh instruksi yang tepat dalam mengajarkan NOS pada pembelajaran sains.

DAFTAR PUSTAKA

- Abd-El-Khalick, F. (2013). Developing deeper understandings of nature of science: The impact of a philosophy of science course on preservice science teachers' views and instructional planning. *International Journal of Science Education*, 27(1), 15–42. <https://doi.org/10.1080/09500690410001673810>
- Abd-El-Khalick, F., Bell, R. L., & Lederman, N. G. (1998). The nature of science and instructional practice: Making the unnatural natural. *Science Education*, 82(4), 417–436. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1098-237X\(199807\)82:4<417::AID-SCE1>3.0.CO;2-E](https://doi.org/10.1002/(SICI)1098-237X(199807)82:4<417::AID-SCE1>3.0.CO;2-E)
- Adi & Widodo, Y. K. (2018). Pemahaman Hakikat Sains Pada Guru dan Siswa Sekolah Dasar. *EDUKASI: Jurnal Pendidikan*, 10(1), 55–72.
- Ağlarıcı, O., Sarıçayır, H., & Şahin, M. (2016). Nature of science instruction to turkish prospective chemistry teachers: The effect of explicit-reflective approach. *Cogent Education*, 3(1), 1–19. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2016.1213350>
- Anwar, C., Widodo, A., Anggoro, S., Banawi, A., Jusuf, R., & Anam, R. S. (2017). A Study of Elementary Teachers and Students Understanding the Nature of Science (Case Study in West Java). *BMC Public Health*, 5(1), 1–8. <https://ejournal.poltektegal.ac.id/index.php/siklus/article/view/298%0Ahttp://repositorio.unan.edu.ni/2986/1/5624.pdf%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.jana.2015.10.005%0Ahttp://www.biomedcentral.com/1471-2458/12/58%0Ahttp://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&P>
- F.McComas, W., P, M., Clough, & Almazroa, H. (1998). The Role and Character of the Nature of Science in Science Education. *Nature*, 3–39.
- Idriani, R., Khery, Y., & Hendrawani. (2021). Pencapaian Pemahaman Hakikat Sains Siswa Dalam Pembelajaran Di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Ilmiah IKIP Mataram*, 8(2), 256–266. <https://ojs.ikipmataram.ac.id/index.php/jiim>
- Köksal, M. S., & Şahin, C. T. (2014). Understandings of advanced students on nature of science and their motivational status to learn nature of science: A Turkish case. *Journal of Baltic Science Education*, 13(1), 46–58.
- Kurup, R. (2014). The relationship between science teachers' understandings of the nature of science and their classroom practices. *African Journal of Research in Mathematics, Science and Technology Education*, 18(1), 52–62. <https://doi.org/10.1080/10288457.2014.889791>
- Lederman, N. G. (2006). Nature of Science: Past, Present, and Future. *Modern Healthcare*, 19(46), 53,55,57,59.
- 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 and Education*, 23(2), 285–302. <https://doi.org/10.1007/s11191-012-9503-3>
- McComas, W. F., & Nouri, N. (2016). The Nature of Science and the Next Generation



- Science Standards: Analysis and Critique. *Journal of Science Teacher Education*, 27(5), 555–576. <https://doi.org/10.1007/s10972-016-9474-3>
- Mesci, G., Schwartz, R. S., & Pleasants, B. A. S. (2020). Enabling Factors of Preservice Science Teachers' Pedagogical Content Knowledge for Nature of Science and Nature of Scientific Inquiry. *Science and Education*, 29(2), 263–297. <https://doi.org/10.1007/s11191-019-00090-w>
- Olson, J. K. (2018). The Inclusion of the Nature of Science in Nine Recent International Science Education Standards Documents. *Science and Education*, 27(7–8), 637–660. <https://doi.org/10.1007/s11191-018-9993-8>
- Petersen, I., Herzog, S., Bath, C., & Fleißner, A. (2020). Contextualisation of factual knowledge in genetics: A pre-and post-survey of undergraduates' understanding of the nature of science. *Interdisciplinary Journal of Environmental and Science Education*, 16(2). <https://doi.org/10.29333/ijese/7816>
- Piliouras, P., Plakitsi, K., Seroglou, F., & Papantoniou, G. (2018). Teaching Explicitly and Reflecting on Elements of Nature of Science: a Discourse-Focused Professional Development Program with Four Fifth-Grade Teachers. *Research in Science Education*, 48(6), 1221–1246. <https://doi.org/10.1007/s11165-016-9600-4>
- Sarieddine, D., & BouJaoude, S. (2014). Influence of Teachers' Conceptions of The Nature of Science on Classroom Practice. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 10(2), 135–151. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2014.1024a>
- Sutinah, C., & Widodo, A. (2020). *The Effect of Nature of Science (NoS) Explicit Learning Design o n Students ' NoS Comprehension at Elementary School*. 7, 197–209.
- Tursinawati. (2016). Penguasaan Konsep Hakikat Sains dalam Pelaksanaan Percobaan Pada Pembelajaran IPA di SDN Kota Banda Aceh. *Jurnal Pesona Dasar*, 2(4), 72–84. <https://doi.org/10.24815/pear.v7i2.14753>
- Widodo, A., Jumanto, J., Adi, Y. K., & Imran, M. E. (2019). Pemahaman Hakikat Sains Pada Guru Dan Siswa Sekolah Dasar. *Edukasi Journal*, 10(1), 55–72. <https://doi.org/10.31603/edukasi.v10i1.1831>
- Zion, M., Schwartz, R. S., Rimerman-Shmueli, E., & Adler, I. (2020). Supporting Teachers' Understanding of Nature of Science and Inquiry Through Personal Experience and Perception of Inquiry as a Dynamic Process. *Research in Science Education*, 50(4), 1281–1304. <https://doi.org/10.1007/s11165-018-9732-9>