

**ANALISIS MUATAN *NATURE OF SCIENCE* (NOS)
PADA MATERI UNSUR-UNSUR GOLONGAN UTAMA DALAM BUKU
TEKS KIMIA SMA DI KOTA BANDUNG
SKRIPSI**

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana Pendidikan Kimia



Oleh:

Elba Faradisa

NIM 1707855

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN
ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2021**

Elba Faradisa, 2021

**ANALISIS MUATAN *NATURE OF SCIENCE* (NOS) PADA MATERI UNSUR-UNSUR GOLONGAN UTAMA
DALAM BUKU TEKS KIMIA SMA DI KOTA BANDUNG**

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

**ANALISIS MUATAN *NATURE OF SCIENCE* (NOS)
PADA MATERI UNSUR-UNSUR GOLONGAN UTAMA DALAM BUKU
TEKS KIMIA SMA DI KOTA BANDUNG**

Oleh:
Elba Faradisa

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan pada Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan
Alam

© Elba Faradisa 2021

Universitas Pendidikan Indonesia

Agustus 2021

Hak cipta dilindungi undang-undang

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
dengan dicetak ulang, difotokopi atau cara lainnya tanpa izin dari penulis

LEMBAR PENGESAHAN

ELBA FARADISA

ANALISIS MUATAN *NATURE OF SCIENCE* (NOS) PADA MATERI UNSUR-
UNSUR GOLONGAN UTAMA DALAM BUKU TEKS KIMIA SMA DI KOTA
BANDUNG

disetujui dan disahkan oleh:

Pembimbing I



Dr. rer. nat. Asep Supriatna, M.Si
NIP. 196605021990031005

Pembimbing II



Dr. Hernani, M.Si.
NIP. 196711091991012001

Mengetahui,

Ketua Departemen Pendidikan Kimia



Dr. Hendrawan, M.Si.
NIP. 196309111989011001

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “**ANALISIS MUATAN *NATURE OF SCIENCE* (NOS) PADA MATERI UNSUR-UNSUR GOLONGAN UTAMA DALAM BUKU TEKS KIMIA SMA DI KOTA BANDUNG**” beserta seluruh isinya benar-benar merupakan karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi di kemudian hari apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya ini.

Bandung, 21 Agustus 2021

Yang Membuat Pernyataan



Elba Faradisa

Elba Faradisa, 2021

**ANALISIS MUATAN *NATURE OF SCIENCE* (NOS) PADA MATERI UNSUR-UNSUR GOLONGAN UTAMA
DALAM BUKU TEKS KIMIA SMA DI KOTA BANDUNG**

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

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas berkat rahmat, hidayah, dan ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **ANALISIS MUATAN NATURE OF SCIENCE (NOS) PADA MATERI UNSUR-UNSUR GOLONGAN UTAMA DALAM BUKU TEKS KIMIA SMA DI KOTA BANDUNG**. Tak lupa shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah limpah kepada Nabi Besar Muhammad SAW, beserta keluarga dan para sahabatnya, hingga kepada kita umatnya hingga akhir zaman.

Penyusunan skripsi ini ditujukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Kimia. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak sehingga dapat menjadi perbaikan bagi penulisan selanjutnya. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan dapat berkontribusi sebagai kajian perkembangan ilmu pengetahuan khususnya di bidang pendidikan kimia. Terima kasih.

Bandung, 21 Agustus 2020

Penulis

Elba Faradisa

UCAPAN TERIMAKASIH

Selama penyusunan skripsi ini penulis tidak lepas dari dukungan, motivasi, masukan, kritik, rekomendasi, nasihat, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Orang tua yang telah memberikan dukungan baik secara materi maupun moril.
2. Bapak Dr. rer. nat. Asep Supriatna, M.Si. selaku pembimbing I dari penulis yang telah membimbing dan memberikan ilmu kepada penulis dan teman KBK Inovasi Pembelajaran Berbasis Konteks lainnya.
3. Ibu Dr. Hernani, M.Si. selaku pembimbing II dari penulis yang telah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing dan memotivasi penulis serta teman-teman KBK literasi lainnya untuk bisa segera menyelesaikan skripsinya.
4. Ibu Dr. Sri Mulyani, M.Si selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia UPI yang telah memberikan motivasi dan juga bantuan dalam pengerjaan skripsi ini.
5. Bapak Drs. Hokcu Suhanda, M.Si. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan motivasi, semangat, dan arahan pada penulis selama empat tahun menjalani perkuliahan di Program Studi Pendidikan Kimia.
6. Bapak Dr. Hendrawan, M.Si. selaku Ketua Departemen Pendidikan Kimia yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Seluruh dosen dan staf Departemen Pendidikan Kimia UPI yang telah memberikan dukungan, ilmu, dan nasihan kepada penulis selama perkuliahan.
8. Teman-teman seperjuangan dari KBK Inovasi Pembelajaran Berbasis Konteks 2021: Ghalda, Nada, Dyah, dan Agita yang saling memberikan dukungan dan motivasi selama penyusunan skripsi.
9. Seluruh rekan Pendidikan Kimia 2017 A yang telah memberikan pengalaman dan hari-hari yang penuh perjuangan dan berkesan selama perkuliahan.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih memiliki keterbatasan dan kekurangan. Oleh karena itu, segala bentuk saran dan kritik akan sangat diterima oleh penulis agar penelitian dan skripsi ini menjadi lebih baik. Semoga skripsi ini dapat membarikan manfaat bagi semua pihak khususnya dalam bidang pendidikan kimia.

ABSTRAK

Nature of Science (NOS) merupakan unsur penting dalam literasi sains. Salah satu faktor penyebab rendahnya literasi sains pada peserta didik adalah kurangnya pemahaman terhadap NOS. Buku teks merupakan salah satu sumber utama yang digunakan dalam pembelajaran sains oleh peserta didik, sehingga NOS tentunya harus ada di dalam buku teks. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk menghasilkan informasi terkait muatan NOS pada buku teks kimia yang paling dominan digunakan oleh guru dan peserta didik SMA Negeri di Kota Bandung khususnya pada materi unsur-unsur golongan utama. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis konten dengan menggunakan protokol prosedur yang dikembangkan oleh Lee (2007) untuk memperoleh persentase setiap aspek muatan NOS dalam materi pada buku teks yang dianalisis. Hasil penelitian menunjukkan pada buku teks pertama memuat 68,0% tema sains sebagai kerangka pengetahuan; 11,0% sains sebagai cara penyelidikan; 5,3% sains sebagai cara berpikir; dan 15,2% interaksi antara sains, teknologi, dan masyarakat. Sedangkan pada buku teks kedua memuat 73,5% tema sains sebagai kerangka pengetahuan; 12,9% sains sebagai cara penyelidikan; 1,7% sains sebagai cara berpikir; dan 11,6% interaksi antara sains, teknologi, dan masyarakat.

Kata Kunci : *Nature of Science (NOS), Buku Teks Kimia SMA, Literasi Sains*

ABSTRACT

Nature of Science (NOS) is an important element in scientific literacy. One of the factors causing the low scientific literacy of students is the lack of understanding of NOS. Textbooks are one of the main sources used in science learning by students, so NOS of course must be in the textbook. Therefore, this research was conducted with the aim of producing information related to the NOS content in the chemistry textbooks that are most dominantly used by teachers and students of SMA Negeri in Bandung, especially on the main group elements topic. The method used in this study is content analysis using a protocol procedure developed by Lee (2007) to obtain the percentage of each aspect of NOS content in the textbooks analyzed. The results showed that the first textbook contains 68.0% of science as a body knowledge; 11.0% science as a way of investigation; 5.3% science as a way of thinking; and 15.2% interaction between science, technology, and society. While the second textbook contains 73.5% of science as a body knowledge; 12.9% science as a way of investigation; 1.7% science as a way of thinking; and 11.6% interaction between science, technology, and society.

Keywords: *Nature of Science (NOS), High School Chemistry Textbook, Scientetic Literacy*

Daftar Isi

KATA PENGANTAR	i
UCAPAN TERIMAKASIH.....	ii
ABSTRAK	iv
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Pembatasan Masalah	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Struktur Organisasi Skripsi	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Literasi Sains	7
2.2 Nature of Science (NOS).....	8
2.3 Buku Teks.....	11
2.4 Analisis Standar Isi.....	13
2.5 Tinjauan Materi Unsur-Unsur Golongan Utama.....	15
BAB III METODE PENELITIAN.....	18
3.1 Desain Penelitian.....	18
3.2 Objek Data.....	19
3.3 Prosedur Penelitian.....	20
3.3.1 Prosedur Analisis.....	21
3.4 Instrumen Penelitian.....	23
3.5 Pengolahan dan Analisis Data	24
3.5.1 Penentuan Persentase NOS.....	24

3.5.2 Penentuan Keseimbangan Muatan NOS	26
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN	27
4.1 Hasil Survei Buku Teks Kimia yang Digunakan di Kota Bandung	27
4.2 Analisis Muatan NOS pada Buku Teks yang Diteliti secara Kuantitatif	27
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI	54
5.1 Simpulan.....	54
5.2 Implikasi	54
5.3 Rekomendasi	54
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN	62
Lampiran 1. Lembar Data Coding Unit Analisis Buku Teks berdasarkan Empat Tema NOS.....	63
Lampiran 2. Prosedur Analisis Muatan NOS dalam Buku Teks Kimia SMA	65
Lampiran 3. Lembar Analisis Muatan NOS.....	75
Lampiran 4. Hasil Analisis Muatan NOS Peneliti dan Penilai.....	158

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kompetensi Dasar Kimia Materi Unsur-Unsur Golongan Utama Kurikulum 2013	14
Tabel 3. 1 Daftar Unit Analisis untuk Setiap Lokasi Data.....	21
Tabel 3. 2 Tabel Coding Unit Analisis Buku Teks dengan Empat Tema NOS	23
Tabel 3. 3 Lembar Analisis Muatan NOS untuk Penilai.....	24
Tabel 3. 4 Koefisien Kesepakatan (KK)	26
Tabel 4. 1 Hasil Uji Reliabilitas antar Penilai untuk Protokol Analisis NOS.....	28
Tabel 4. 2 Contoh Hasil Analisis Muatan NOS berdasarkan Tema Sains sebagai Kerangka Pengetahuan.....	33
Tabel 4. 3 Contoh Hasil Analisis Muatan NOS berdasarkan Tema Sains sebagai penyelidikan	38
Tabel 4. 4 Contoh Hasil Analisis Muatan NOS berdasarkan Tema Sains sebagai Cara Berpikir	44
Tabel 4. 5 Contoh Hasil Analisis Muatan NOS berdasarkan Tema Interaksi antara Sains, Teknologi, dan Masyarakat	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Desain Penelitian Analisis Kuantitatif Buku Teks Kimia diadaptasi dari Lee (2007)	18
Gambar 3. 2 Alur Prosedur Penelitian	20
Gambar 4. 1 Diagram Hasil Survei Buku Teks Kimia Kelas XII di SMAN Negeri Kota Bandung	28
Gambar 4. 2 Diagram Hasil Analisis Muatan NOS pada Buku Teks A	29
Gambar 4. 3 Diagram Hasil Analisis Muatan NOS pada Buku Teks B	30
Gambar 4. 4 Diagram Persentase Tema NOS Sains sebagai Kerangka Pengetahuan pada Buku Teks A dan B	31
Gambar 4. 5 Diagram Persentase Tema NOS Sains sebagai Penyelidikan pada Buku Teks A dan B.....	37
Gambar 4. 6 Diagram Persentase Tema NOS sebagai Cara Berpikir	43
Gambar 4. 7 Diagram Persentase Tema NOS Interaksi antara Sains, Teknologi, dan Masyarakat	46

DAFTAR PUSTAKA

- Abd-el-khalick, F., Waters, M., & Le, A. (2008). *Representations of Nature of Science in High School Chemistry Textbooks over the Past Four Decades*. 45(7), 835–855. <https://doi.org/10.1002/tea.20226>
- Adisendjaja, Y. H. (2010). Analisis Buku Ajar Biologi SMA Kelas X di Kota Bandung Berdasarkan Literasi Sains. *Jurnal BIO-UPI*, 1–13.
- Anggraeni, A. Y., & Wardani, S. (2020). Profil Peningkatan Kemampuan Literasi Kimia Siswa Melalui Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis Kontekstual. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 14(1), 2512–2523.
- Ardianto, D., & Rubini, B. (2016). Literasi Sains Dan Aktivitas Siswa Pada Pembelajaran Ipa Terpadu Tipe Shared. *USEJ - Unnes Science Education Journal*, 5(1), 1167–1174. <https://doi.org/10.15294/usej.v5i1.9650>
- Atkins, P., Overton, T., Rourke, J., Weller, M., Armstrong, F., & Hagerman, M. (2010). *Shriver and Atkins Inorganic Chemistry* (5th ed.). Oxford Universities Press. [https://doi.org/10.1016/0375-9601\(91\)90960-G](https://doi.org/10.1016/0375-9601(91)90960-G)
- BouJaoude, S. (2002). Balance of scientific literacy themes in science curricula: The case of Lebanon. *International Journal of Science Education*, 24(2), 139–156. <https://doi.org/10.1080/09500690110066494>
- Chang, R. (2010). *CHEMISTRY* (10th ed.). McGraw-Hill.
- Chiang-Soong, B., & Yager, R. E. (1993). The inclusion of STS material in the most frequently used secondary science textbooks in the U.S. *Journal of Research in Science Teaching*, 30(4), 339–349. <https://doi.org/10.1002/tea.3660300403>
- Chiappetta, E.L., Ganesh, T. G., Lee, Y. ., & Phillips, M. C. (n.d.). *Examination of*

Elba Faradisa, 2021

ANALISIS MUATAN NATURE OF SCIENCE (NOS) PADA MATERI UNSUR-UNSUR GOLONGAN UTAMA DALAM BUKU TEKS KIMIA SMA DI KOTA BANDUNG

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

Science Textbook Analysis Research Conducted on Textbooks Published Over The Past 100 Years in The United States.

Chiappetta, Eugene L, Sethna, G. H., & Fillman, D. A. (1991). *A Quantitative Analysis of High School Chemistry Textbooks for Scientific Literacy Themes and Expository Learning Aids*. 28(10), 939–951.

Chiappetta, Eugene L, Sethna, G. H., & Fillman, D. A. (1993). *Do Middle School Life Science Textbooks Provide a Balance of Scientific Literacy Themes?* 30(7), 787–797.

Dwiningsih, K., Sukarmin, Nf., Muchlis, Nf., & Rahma, P. T. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Menggunakan Media Laboratorium Virtual Berdasarkan Paradigma Pembelajaran Di Era Global. *Kwangsan: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 6(2), 156–176.
<https://doi.org/10.31800/jtp.kw.v6n2.p156--176>

Erlina, A., Budiasih, E., & Sukarianingsih, D. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Materi Kimia Unsur Golongan Alkali dan Alkali Tanah Berbasis Learning Cycle 5E untuk Peserta Didik SMA / MA Kelas XII. *Prosiding Seminar Nasional Kimia Dan Pembelajarannya (SNKP) 2018, November*, 98–109.

Firman, H. (2007). *Laporan Analisis Literasi Sains Berdasarkan Hasil PISA Nasional Tahun 2006*.

Fraenkel, J. R., & Wallen, N. E. (2012). *How to design and evaluate research in education*. https://doi.org/10.1007/978-1-4899-7993-3_80736-1

Irez, S. (2009). Nature of science as depicted in Turkish biology textbooks. *Science Education*, 93(3), 422–447. <https://doi.org/10.1002/sce.20305>

Jannah, N., Suyana, I., & Novia, H. (2019). Analisis Hakikat Sains (Nature of Science) dalam Buku Teks Fisika SMA Kelas X di Kota Bandung. *Prosiding*

Elba Faradisa, 2021

ANALISIS MUATAN NATURE OF SCIENCE (NOS) PADA MATERI UNSUR-UNSUR GOLONGAN UTAMA DALAM BUKU TEKS KIMIA SMA DI KOTA BANDUNG

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

Seminar Nasional Fisika, 0, 160–166. file:///C:/Users/Asus/Downloads/582-Article Text-1103-1-10-20200227.pdf

Kemendikbud. (2013). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia 81A tentang Implementasi Kurikulum*. Kemendikbud.

Laugksch, R. C. (2000). Scientific literacy: A conceptual overview. *Science Education*, 84(1), 71–94. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1098-237X\(200001\)84:1<71::AID-SCE6>3.0.CO;2-C](https://doi.org/10.1002/(SICI)1098-237X(200001)84:1<71::AID-SCE6>3.0.CO;2-C)

Lederman, Norm G., Abd-El-Khalick, F., Bell, R. L., & Schwartz, R. S. (2002). Views of Nature of Science Questionnaire: Toward Valid and Meaningful Assessment of Learners' Conceptions of Nature of Science. *Journal of Research in Science Teaching*, 39(6), 497–521. <https://doi.org/10.1002/tea.10034>

Lederman, Norman G, Lederman, J. S., Nature, A., 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 To cite this article : Nature of Science and Scientific Inquiry as Contexts for the Learning of Science and Achievement of Scientific L.*

Lee, Y. H. (2007). *How Do The High School Biology Textbooks Introduce The Nature of Science?*

McComas. (1998). *The Nature of Science in Science Education*.

McComas, W. F. (2005). Seeking NOS standards: What content consensus exists in popular books on the nature of science. *Annual Conference of the National Association of Research in Science Teaching, Dallas, TX*.

McDonald, C. V., & Abd-El-Khalick, F. (2018). Representations of Nature of Science in School Science Textbooks. *Representations of Nature of Science in School Science Textbooks, July*, 1–19. <https://doi.org/10.4324/9781315650524-1>

Elba Faradisa, 2021

ANALISIS MUATAN NATURE OF SCIENCE (NOS) PADA MATERI UNSUR-UNSUR GOLONGAN UTAMA DALAM BUKU TEKS KIMIA SMA DI KOTA BANDUNG

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

- Miessler, G. L., Fischer, P. J., & Tarr, D. A. (2014). Inorganic Chemistry 5th Ed. In *Journal of Applied Crystallography* (5th ed., Vol. 41, Issue 2). Prentice Hall.
- Niaz, M. (2000). A rational reconstruction of the kinetic molecular theory of gases based on history and philosophy of science and its implications for chemistry textbooks. *Instructional Science*, 28(1), 23–50. <https://doi.org/10.1023/A:1003429101358>
- Nur'aini, D., Rahardjo, S. B., & Vh, E. S. (2017). Analisis Buku Ajar Kimia Kelas XI pada Materi Termokimia di Kota Surakarta Berdasarkan Muatan Literasi Sains. *Seminar Nasional Pendidikan Sains*, 21, 254–259.
- Nur, M. (1995). *Pemahaman tentang ipa dan keterampilan proses sains mahasiswa jurusan biologi, fisika, dan kimia fmipa ikip*. SPS IKIP.
- Nurdyansyah, & Mutala'liah, N. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Modul Ilmu Pengetahuan Alambagi Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *Program Studi Pendidikan Guru Madrasa Ibtida'iyah Fakultas Agama Islam Universitas Muhammadiyah Sidoarjo*, 41(20), 1–15.
- OECD. (2003). *The PISA Assessment Framework*.
- OECD. (2013). *PISA 2012 Assesment an Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy*. OECD Publishing.
- OECD. (2015). *PISA 2015 Results in Focus*.
- OECD. (2017). PISA 2015 Assessment and Analytical Framework. In *Evolution*.
- Park, H. (2012). *Understanding of The Nature of Science : A Comparative Study of Canadian and Korean Students*.
- Rahayu, S. (2014). Inovasi Pembelajaran Kimia Abad 21 dan Perkembangan Riset Kimia. In *Prosiding Seminar Nasional Kimia dan Pembelajarannya (SNKP)*.

- Rannikmae, H. &. (2009). The Meaning of Scientific Management. *Environmental & Science Education*, 4(3), 17–21. <https://doi.org/10.4324/9781003056584-3>
- Rosdiana, A., oktavianie, ayu, D., & lestari, pramudi, Y. (2017). Prosiding Seminar Nasional Kimia UNY 2017 Sinergi Penelitian dan Pembelajaran untuk Mendukung Pengembangan Literasi Kimia pada Era Global Ruang Seminar FMIPA UNY, 14 Oktober 2017. *Prosiding Seminar Nasional Kimia UNY 2017*, 21(4), 183–188.
- Schleicher, A. (2018). *Insights and Interpretations*.
- Smith, M. U., & Scharmann, L. C. (1999). Defining versus describing the nature of science: A pragmatic analysis for classroom teachers and science educators. *Science Education*, 83(4), 493–509. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1098-237X\(199907\)83:4<493::AID-SCE6>3.0.CO;2-U](https://doi.org/10.1002/(SICI)1098-237X(199907)83:4<493::AID-SCE6>3.0.CO;2-U)
- Soobard, R. (2015). *Examining Curriculum Related Progress Using a Context- Based Test Instrument – A Comparison of Estonian Grade 10 and 11 Students*. 26(3), 263–283.
- Subagia, I. W. (2014). Paradigma Baru Pembelajaran Kimia SMA. *Prosiding Seminar Nasional MIPA UNDIKSHA*, 152–163. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/semnasmipa/article/view/10479>
- Tianingsih, N. E., & Semarang, U. M. (2019). *Analisis kontekstual pelajaran kimia pada peserta didik*. 342–347.
- Turiman, P., Omar, J., Daud, A. M., & Osman, K. (2012). *Fostering the 21 st Century Skills through Scientific Literacy and Science Process Skills*. 59, 110–116. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.09.253>
- Vesterinen, V. (2012). *Nature of Science for Chemistry Education*.
- Vesterinen, V. M., Aksela, M., & Lavonen, J. (2013). *Quantitative Analysis of Elba Faradisa, 2021*
ANALISIS MUATAN NATURE OF SCIENCE (NOS) PADA MATERI UNSUR-UNSUR GOLONGAN UTAMA DALAM BUKU TEKS KIMIA SMA DI KOTA BANDUNG
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Representations of Nature of Science in Nordic Upper Secondary School Textbooks Using Framework of Analysis Based on Philosophy of Chemistry. 22, 1839–1855. <https://doi.org/10.1007/s11191-011-9400-1>

Wiersma, W., & Jurs, S. G. (2009). *Research Methods in Education 9th Edition* (9th ed.). Pearson.