

**PENGUNAAN *PRIMARY LITERATURE* DENGAN TOPIK
PSIKOTROPIKA UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN HAKIKAT
SAINS DAN KONSEP SISWA SMA**

SKRIPSI

*Diajukan untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Biologi*



Disusun oleh :
Sania Herawati
NIM. 1802083

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
DEPARTEMEN PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
BANDUNG
2022**

**PENGUNAAN *PRIMARY LITERATURE* DENGAN TOPIK
PSIKOTROPIKA UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN HAKIKAT
SAINS DAN KONSEP SISWA SMA**

Oleh:

Sania Herawati

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Biologi Departemen Pendidikan Biologi Fakultas Pendidikan dan Ilmu Pengetahuan Alam

© Sania Herawati

Universitas Pendidikan Indonesia

Agustus 2022


Hak cipta dilindungi undang-undang

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

SANIA HERAWATI

PENGGUNAAN *PRIMARY LITERATURE* DENGAN TOPIK
PSIKOTROPIKA UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN HAKIKAT
SAINS DAN KONSEP SISWA SMA

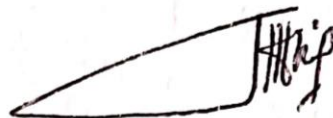
Disetujui dan disahkan oleh pembimbing
Pembimbing I



Dr. Mimin Nurjhani K, M.Pd.

NIP. 196509291991012001

Pembimbing II



Dr. Any Aryani, M.Si.

NIP. 197105302001122001

Mengetahui,
Ketua Program Studi Pendidikan Biologi,



Dr. Amprasto, M.Si.

NIP. 196607161991011001

PERNYATAAN ANTI PLAGIARISME

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Penggunaan *Primary Literature* dengan Topik Psikotropika untuk Meningkatkan Pemahaman Hakikat Sains dan Konsep Siswa SMA” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar 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 apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Agustus 2022

Yang membuat pernyataan,

 Sania Herawati

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Penggunaan *Primary Literature* dengan Topik Psikotropika untuk Meningkatkan Pemahaman Hakikat Sains dan Konsep Siswa SMA”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan S1 di Universitas Pendidikan Indonesia.

Penulis menyadari skripsi yang telah disusun ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak untuk menyempurnakan skripsi ini. Terlepas dari segala kekurangan dari skripsi ini, penulis berharap skripsi yang telah disusun dapat bermanfaat bagi para pembaca dan bagi penulis sendiri. Penulis juga berharap penelitian yang telah dilaksanakan dapat menjadi sebuah inovasi pada bidang pendidikan Indonesia serta dapat membangun bidang pendidikan terutama pada tema yang selaras. Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung dan terlibat pada penelitian ini.

Bandung, Agustus 2022



Sania Herawati

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas rahmat, ridha dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Penggunaan *Primary Literature* dengan Topik Psikotropika untuk Meningkatkan Pemahaman Hakikat Sains dan Konsep Siswa SMA”. Tidak lupa penulis sampaikan shalawat serta salam kepada Nabi Besar Muhammad SAW yang telah memberikan cahaya kepada kita para umatnya dan semoga kita termasuk umatnya yang mendapatkan syafaat di hari akhir nanti. Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dengan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Mimin Nurjhani K, M.Pd. selaku dosen pembimbing I serta dosen pembimbing akademik yang selama ini telah mendukung dan memotivasi penulis dalam perkuliahan serta penyusunan skripsi dan telah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing, memberikan saran terhadap skripsi ini hingga selesai.
2. Ibu Dr. Any Aryani, M,Si. selaku dosen pembimbing II yang juga mendukung, memotivasi dan membimbing penulis dalam penyusunan skripsi ini serta telah meluangkan banyak waktu untuk membimbing, memberikan saran terhadap skripsi ini hingga selesai.
3. Bapak Dr. Bambang Supriatno, M.Si. selaku Ketua Departemen Pendidikan Biologi FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia yang telah mendukung penulis dalam kegiatan perkuliahan.
4. Bapak Dr. Amprasto, M.Si. selaku Ketua Prodi Pendidikan Biologi FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia yang telah mendukung penulis untuk melaksanakan kegiatan perkuliahan dengan baik.
5. Orang tua dan keluarga yang senantiasa membimbing dan mendukung serta memberikan doa untuk penulis dalam menyelesaikan penyusunan skripsi dan perkuliahan.
6. Seluruh dosen dan staf Departemen Pendidikan Biologi yang memberikan bimbingan, mempermudah jalan dalam menyelesaikan studi, memberikan ilmu, nasihat, dan doa kepada penulis selama perkuliahan.

7. Guru dan peserta didik SMA Negeri 14 Bandung yang telah membantu dan berpartisipasi dalam penelitian ini.
8. Seluruh teman-teman Pendidikan Biologi A 2018 yang bersama-sama selama kurang lebih empat tahun memberikan berbagai pengalaman, cerita dan dukungan selama masa perkuliahan.
9. Seluruh pihak yang terlibat yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu. terima kasih sudah senantiasa mendoakan dan memberikan dukungan serta bantuan untuk penulis

Sekian ucapan terima kasih yang dapat penulis sampaikan sebagai bentuk rasa terima kasih untuk seluruh pihak yang telah berkontribusi secara langsung maupun tidak langsung selama penulis menempuh masa perkuliahan di Universitas Pendidikan Indonesia. Semoga penulisan skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi banyak orang, meskipun penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan pada skripsi ini.

ABSTRAK

Pemahaman hakikat sains penting untuk ditingkatkan karena merupakan salah satu komponen dari literasi sains yang sangat diperlukan di era sekarang ini. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan pemahaman hakikat sains dan pemahaman konsep siswa pada materi psikotropika dengan menganalisis artikel ilmiah bertopik psikotropika. Topik psikotropika dipilih karena sangat kontekstual untuk kalangan remaja yang banyak terlibat pada kasus penyalahgunaan psikotropika. Penelitian ini menggunakan desain *one group pre-test post-test design*. Partisipan yang terlibat adalah 58 siswa kelas XI MIPA dari salah satu SMA negeri di Kota Bandung. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari instrumen pemahaman hakikat sains dan pemahaman konsep dalam bentuk uraian serta kuisioner respon siswa. Instrumen pemahaman hakikat sains dan pemahaman konsep diberikan sebagai *pre-test* dan *post-test*. Berdasarkan temuan yang diperoleh pada saat *pre-test*, pemahaman hakikat sains siswa sebelum pembelajaran memperoleh skor 22,09 dengan kategori kurang, sedangkan pemahaman konsep siswa memperoleh skor 10,61 dengan kategori sangat kurang. Berdasarkan hasil *post-test* pemahaman hakikat sains siswa memperoleh skor 50,97 dengan kategori sedang dan pemahaman konsep sebesar 40,79 dengan kategori sedang. Pemahaman hakikat sains siswa memperoleh nilai *N-Gain* sebesar 0,37 yang menunjukkan adanya peningkatan pemahaman hakikat sains dengan kategori sedang. Pemahaman konsep siswa memperoleh nilai *N-Gain* sebesar 0.33 yang juga termasuk kategori sedang. Temuan yang diperoleh juga sesuai dengan hasil kuisioner respon siswa yang menyatakan respon positif dan negatif pada artikel ilmiah dan pembelajaran yang dilakukan.

Kata kunci : hakikat sains, *primary literature*, artikel ilmiah, psikotropika.

ABSTRACT

Understanding of NOS is important to be improved because it's one component of science literacy is indispensable in the current era. This study aims to determine how an increased understanding of the nature of science and concept of students on psychotropic materials with learning analyzing the scientific articles about psychotropic. While the topic of psychotropic is chosen because it's very contextual for adolescents, who are involved in the case of psychotropic abuse. This research uses the one group pre-test post-test design. The participants involved were 58 students of class XI MIPA from one high school in Bandung City. The instrument used in this study is instrument of NOS, concept and questionnaire of student responses . Instruments of understanding of the NOS and understanding the concept is given as pre-test and post-test. Based on the findings obtained at the pre-test, NOS understanding of students' is 22,09 with less category while the concepts understanding of the student get 10,61 scores with very lows categories. Based on the results of post-test, NOS understanding of students' obtained score 50,97 in a medium category and concept understanding of 40,79 in a medium category. NOS understanding of students' obtained a n-gain value of 0.37 which indicates an increase in the understanding with medium category. Understanding the concept of students obtained a n-gain value of 0.33 which also includes medium category. The findings obtained are also in accordance with the states positive and negative responses of the response questionnaire.

Keywords: NOS, primary literature, scientific articles, psychotropic.

DAFTAR ISI

PERNYATAAN ANTI PLAGIARISME	iii
KATA PENGANTAR	iv
UCAPAN TERIMA KASIH	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Umum	6
1.4 Manfaat Penelitian	7
1.5 Batasan Masalah	7
1.6 Asumsi	8
1.7 Hipotesis	8
1.8 Struktur Organisasi Penulisan Skripsi	8
BAB II HAKIKAT SAINS, <i>PRIMARY LITERATURE</i>, PEMAHAMAN KONSEP DAN MATERI PSIKOTROPIKA	11
2.1 Hakikat Sains	11
2.2 <i>Primary Literature</i>	14
2.3 Pemahaman Konsep	16
2.4 Materi Psikotropika.....	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	22
3.1 Metode dan Desain Penelitian	22
3.2 Definisi Operasional	22
3.2.1 <i>Primary Literature</i> (Artikel Ilmiah).....	22
3.2.2 Pemahaman Siswa mengenai Hakikat Sains.....	23
3.3 Partisipan.....	23
3.4 Instrumen Penelitian	23
3.4.1 Pemahaman Hakikat Sains	24

3.4.2	Pemahaman Konsep Psicotropika.....	26
3.4.3	Kuisisioner Respon Siswa	27
3.5	Validasi Instrumen Penelitian	27
3.5.1	Uji Reliabilitas	28
3.5.2	Uji Validitas	29
3.5.3	Uji Tingkat Kesukaran	29
3.5.4	Uji Daya Beda	30
3.6	Analisis Data	33
3.6.1	Pemahaman Hakikat Sains	33
3.6.2	Pemahaman Konsep	34
3.6.3	Respon Siswa	34
3.7	Alur Penelitian	35
3.8	Prosedur Penelitian	37
3.8.1	Tahap Persiapan	37
3.8.2	Tahap Pelaksanaan	38
3.8.3	Tahap Akhir	40
	BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN	41
4.1	Temuan	41
4.1.1	Pemahaman Hakikat Sains	41
4.1.2	Pemahaman Konsep Siswa	45
4.1.3	Respon Siswa	47
4.2	Pembahasan.....	52
	BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI	65
5.1	Simpulan	65
5.2	Implikasi	65
5.3	Rekomendasi.....	65
	DAFTAR PUSTAKA	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Bagan Kegiatan Penelitian	36
Gambar 4. 1 Persentase Rata-rata Respon Siswa pada Aspek Ketertarikan terhadap Artikel Ilmiah	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 2 Persentase Rata-rata Respon Siswa pada Aspek Motivasi yang Ditimbulkan	50
Gambar 4. 3 Persentase Rata-rata Respon Siswa pada Aspek Manfaat Artikel Ilmiah	50
Gambar 4. 4 Persentase Rata-rata Respon Siswa pada Aspek Waktu dalam Pembelajaran	51
Gambar 4. 5 Persentase Rata-rata Respon Siswa pada Aspek Komentar dan Tanggapan Guru dalam Pembelajaran	52

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1	Desain Penelitian	22
Tabel 3. 2	Rincian Instrumen Penelitian	24
Tabel 3. 3	Kisi-kisi Soal Pemahaman Hakikat Sains	25
Tabel 3. 4	Presentase Kriteria Pemahaman Hakikat Sains	26
Tabel 3. 5	Indikator Tes Pemahaman Konsep dan Isi Artikel	26
Tabel 3. 6	Kisi-kisi Kuisisioner Respon Siswa.....	27
Tabel 3. 7	Kriteria Reliabilitas Soal.....	28
Tabel 3. 8	Kriteria Validitas Soal.....	29
Tabel 3. 9	Kriteria Tingkat Kesukaran.....	29
Tabel 3.10	Kriteria Indeks Daya Beda.....	30
Tabel 3. 11	Hasil Analisis Butir Soal Pemahaman Hakikat Sains.....	31
Tabel 3. 12	Rekap Sebaran Validitas Instrumen Pemahaman Hakikat Sains	32
Tabel 3. 13	Hasil Analisis Butir Soal Pemahaman Konsep.....	32
Tabel 3. 14	Rekap Sebaran Validitas Instrumen Pemahaman Konsep	33
Tabel 3. 15	Kriteria Nilai <i>N-Gain</i>	34
Tabel 3. 16	Presentase Kriteria Pemahaman Konsep.....	34
Tabel 3.17	Interpretasi Kuisisioner Respon Siswa	35
Tabel 4. 1	Rata-rata Skor <i>Pre-test</i> Aspek Pemahaman Hakikat Sains	42
Tabel 4. 2	Rata-rata Skor <i>Post-test</i> Aspek Pemahaman Hakikat Sains	43
Tabel 4. 3	Rata-rata Nilai <i>Gain</i> Pemahaman Hakikat Sains	44
Tabel 4. 4	Rata-rata Nilai <i>Gain</i> Aspek Pemahaman Hakikat Sains.....	44
Tabel 4. 5	Rata-rata Nilai <i>N-Gain</i> Aspek Pemahaman Hakikat Sains.....	45
Tabel 4. 6	Rata-Rata Skor <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Pemahaman Konsep.....	45
Tabel 4. 7	Respon Siswa terhadap Kegiatan Pembelajaran	48

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Surat Penelitian	71
Lampiran B. Perangkat Pembelajaran.....	73
Lampiran C. Instrumen Penelitian	96
Lampiran D. Hasil Uji Coba Instrumen	121
Lampiran E. Hasil Analisis Data.....	124
Lampiran F. Bukti-bukti Pembelajaran.....	129

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. *Journal of Research in Science Teaching*, 45(7), 835-855.
- Adhani, A. & Rupa, D. (2020). Analisis Pemahaman Konsep Mahasiswa Pendidikan Biologi pada Matakuliah Fisiologi Tumbuhan. *Quantum*, 11(1), 18-26.
- Adisendjaja, Y. H. (2013). Analisis Buku Ajar Biologi SMA Kelas X di Kota Bandung. *Bio-UPI*, 1-13.
- Ali, L.U. (2018). Pengelolaan Pembelajaran IPA Ditinjau dari Hakikat Sains pada SMP di Kabupaten Lombok Timur. *Prisma Sains: Jurnal Pengkajian Ilmu dan Pembelajaran Matematika dan IPA IKIP Mataram*, 6(2), 103-112.
- Ariely, M., Livnat, Z. & Yarden, A. (2019). Analyzing the Language of an Adapted Primary Literature Article. *Science & Education*, 28, 63–85.
- Arikunto, S. Jabar, C. (2010). Evaluasi Program Pendidikan. Jakarta : bumi aksara..
- Arimadona, S. & Silvina, R. (2019). Pengembangan Modul Pembelajaran Zat Adiktif dan Psicotropika Berbasis Scientific Approach dengan Crossword Puzzle. *JIPVA (Jurnal Pendidikan IPA Veteran)*, 3(1), 62–75.
- Ariwibowo, A. (2011). Tinjauan Kriminologis terhadap Penyalahgunaan Psicotropika dan Penanggulangannya di Kalangan Remaja di Jambi. *Jurnal Law Reform*, 6(2), 41–54.
- Aviana, R. & Hidayah, F. F. (2015). Pengaruh Tingkat Konsentrasi Belajar Siswa terhadap Daya Pemahaman Materi pada Pembelajaran Kimia di SMA Negeri 2 Batang. *Jurnal Pendidikan Sains Universitas Muhammadiyah Semarang*, 03, 1–4.
- Baram-tsabari, A. & Yarden, A. (2005). Text Genre as a Factor in the Formation of Scientific Literacy. *Journal of Research in Science Teaching*, 42(4), 403–428. <https://doi.org/10.1002/tea.20063>.
- Bell, A. M. A. A. S. (2007). Exposure to Predation Generates Personality in Threespined Sticklebacks (*Gasterosteus Aculeatus*). *Ecology Letters*, 10, 828–834. <https://doi.org/10.1111/j.1461-0248.2007.01081.x>.
- Brill, G., Falk, H. & Yarden, A. (2004). The Learning Processes of Two High-School Biology Students when Reading Primary Literature. *International Journal of Science Education*, 26(4), 497–512.
- BNN. (2019). "Infografis Survei Prevalensi Penyalahgunaan Narkoba Tahun 2019". Jakarta: Pusat Penelitian, Data dan Informasi (PUSLITDATIN) Badan Narkotika Nasional Republik Indonesia.
- Capps, D. K. & Crawford, B. A. (2013). Inquiry-Based Instruction and Teaching About Nature of Science : Are They Happening ? *J Sci Teacher Educ*, 24, 497–526. <https://doi.org/10.1007/s10972-012-9314-z>.
- Clough, M. P. & Olson, J. K. (2012). Impact of a Nature of Science and Science Education Course on Teachers ' Nature of Science Classroom Practices. *Springer Science+Business*, 247–266. <https://doi.org/10.1007/978-94-007-2457-0>.

- Crawford, B.A., Lederman, N.G. & Schwartz, R.S. (2003). Developing Views of Nature of Science in a Authentic Context: an Explicit Approach to Bridging the Gap Between Nature of Science and Scientific Inquiry. *Science Teacher Education*, 610-645.
- Dogan, N. & Abd-el-khalick, F. (2008). Turkish Grade 10 Students ' and Science Teachers ' Conceptions of Nature of Science : A National Study. *Journal of Research in Science Teaching*, 45(10), 1083–1112. <https://doi.org/10.1002/tea.20243>.
- Eastwood, J. D., Frischen, A., Fenske, M. J. & Smilek, D. (2012). The Unengaged Mind: Defining Boredom in Term of Attention. *Association Psychological Science*, 7(5) 482-495. <https://doi: 10. 1177/1745691612456044>.
- Fakhrhah, Muhibbudin & Sarong, M.A. (2014). Peningkatan Pemahaman Konsep Siswa Materi Pengklasifikasian Phylum Arthropoda melalui Model Pembelajaran Langsung (*Direct Instruction*). *Jurnal Biotik*, 2 (2), 77-137.
- Fang, Z. (2012). Language correlates of disciplinary literacy. *Topics in Language Disorders*, 32(1), 19–34.
- Galili, I. (2012). Promotion of Cultural Content Knowledge Through the use Of The History And Philosophy of Science. *Science & Education*, 21(9), 1283–1316.
- Glazer, F. S. (2000). Journal Clubs—a Successful Vehicle to Science Literacy. *J. College Sci. Teach.* 24, 320–324.
- Goodney, D. E. & Long, C. S. (2003). The Collective Classic : A Case for the Reading of Science. *Science & Education*, 12, 167–184.
- Hartman, A. K., Borchardt, J. N. & Bozer, A. L. H. (2017). Making Primary Literature Come Alive in the Classroom. *The Journal of Undergraduate Neuroscience Education (JUNE)*, 15(2), 24–28.
- Höft, L. & Bernholt, S. (2019). Longitudinal Couplings Between Interest and Conceptual Understanding in Secondary School Chemistry : An Activity-Based Perspective Based Perspective. *International Journal of Science Education*, 1–21. <https://doi.org/10.1080/09500693.2019.1571650>.
- Holbrook, J. & Rannikmae, M. (2009). The Meaning of Scientific Literacy. *International Journal of Environmental & Science Education*, 4(3), 275–288.
- Hoskins, S. G., Stevens, L. M., & Nehm, R. H. (2007). Innovations in Teaching and Learning Genetics. *Genetics Education*, 176, 1381–1389. <https://doi.org/10.1534/genetics.107.071183>.
- Jumanto, J. & Widodo, A. (2018). Pemahaman Hakikat Sains oleh Siswa dan Guru SD di Kota Surakarta. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, 2(1), 20. <https://doi.org/10.32585/jkp.v2i1.61>.
- Khedr, E. M., Elserogy Y., Fawzy, M., Abdelrahman, A.A., Galal, A.M. & Noaman, M.M. (2020). Effect of Psycotropics Drugs on Cortical Excitability of Patients With Major Depressive Disorder: A Transcranial Magnetic Stimulation study. *Psychiatri Reserch* 291, 1-8.
- Khishfe, R. (2014). Explicit Nature of Science and Argumentation Instruction in the Context of Socioscientific Issues: An Effect on Student Learning and Transfer. *International Journal of Science Education*, 36(6), 974– 1016.

- Koomen, M. H., Weaver, S., Blair, R. B. & Oberhauser, K. S. (2016). Disciplinary Literacy in the Science Classroom : Using Adaptive Primary Literature. *Journal of Research in Science Teaching*, 1–48. <https://doi.org/10.1002/tea.21317>.
- Kozeracki, C. A., Carey, M. F., Colicelli, J. & Levis-fitzgerald, M. (2006). An Intensive Primary-Literature Based Teaching Program Directly Benefits Undergraduate Science Majors and Facilitates Their Transition to Doctoral Programs. *CBE—Life Sciences Education*, 5, 340–347. <https://doi.org/10.1187/cbe.06>.
- Kusuma, N. R. (2020). *Modul Pembelajaran SMA*. Direktorat SMA, Direktorat Jenderal PAUD, DIKDAS dan DIKMEN.
- Lacum, E. Van, Ossevoort, M. & Buikema, H. (2012). First Experiences with Reading Primary Literature by Undergraduate Life Science Students First Experiences with Reading Primary Literature by Undergraduate Life Science Students. *International Journal of Science Education*, 34(12), 37–41.
- Lederman, N. G. & Lederman, J. S. (2004). Revising Instruction to Teach Nature of Science. *Washington*, 71(9), 36–39.
- Mulyono, B. & Hapizah. (2018). Pemahaman Konsep dalam Pembelajaran Matematika. *Kalamatika*, 3(2), 103-122.
- Next Generation Science Standards*. (2013). Appendix H. In *NGGS Realese* (pp. 1–10).
- Norris, S. P., Macnab, J. S., Wonham, M. & Vries, G. De. (2009). West Nile Virus : Using Adapted Primary Literature in Mathematical Biology to Teach Scientific and Mathematical Reasoning in High School. *Res Sci Educ*, 39, 321–329. <https://doi.org/10.1007/s11165-008-9112-y>.
- Norris S.P. & Phillips, L.M. (2003). How Literacy in its Fundamental Sense is Central to Scientific Literacy. *Science Education*, 87, 224-240.
- OECD. (2019). Programe for International Students Assessment (PISA)- Result from PISA 2018, Country note: Indonesia. https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018_CN_IDN.pdf.
- Ramadhani, F. & Prihanto, J. B. (2016). Pemanfaatan Media Computer Assisted Instruction (CAI) Model Drills untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Terhadap Materi Ajar Pencegahan dan Penanggulangan Narkoba Dan Psikotropika (Studi pada Siswa Kelas XI SMA Negeri 2 Nganjuk). *Jurnal Pendidikan Olahraga dan Kesehatan*, 4(02), 475–482.
- Ramayulis. (2018). Penggunaan Media Gambar untuk Meningkatkan Minat Belajar PKN Siswa Kelas II SD Negeri 157 Pekanbaru. *Jurnal PAJAR (Pendidikan Dan Pengajaran) Program*, 2(2), 214–222.
- Ramdhani, E. P., Khoirunnisa, F., Studi, P., Kimia, P., Maritim, U. & Ali, R. (2020). Efektifitas Modul Elektronik Terintegrasi Multiple Representation pada Materi Ikatan. *Journal of Research and Technology*, 6(1), 162–167.
- Ratnawati, E., Rahayu, S. & Prayitno. (2013). *Pemahaman Hakikat Sains (NOS) Mahasiswa Tahun Ketiga Program Studi Pendidikan Kimia*. (Skripsi). Universitas Negeri Malang, Malang.
- Rosdiana, Y. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) terhadap Sikap Ilmiah dan Hasil Belajar Peserta. *BIOSFER, J.Bio. & Pend.Bio*, 4(1), 25–32.

- Surapranata, S. (2009). Analisis, Validasi, Reliabilitas dan Interpretasi Hasil Tes; Implementasi Kurikulum 2004. Salatiga: Remaja Rosdakarya.
- Tendrita, M., Safilu, & Parakkasi. (2016). Biologi dengan Strategi Survey , Question , Read , Recite , Review (SQ3R) pada Siswa Kelas XI IPA 2 SMA Negeri 5 Kendari. *Varia Pendidikan*, 28(2), 213–224.
- Tsybulsky, D. (2018). Comparing the Impact of Two Science-as-Inquiry Methods on the NOS Understanding of High-School Biology Students. *Science & Education*, 27, 661–683.
- Tsybulsky, D., Dodick, J. & Camhi, J. (2017). The Effect of Field Trips to University Research Labs on Israeli High School Students ' NOS Understanding. *Springer Science+Business*, 1–26. <https://doi.org/10.1007/s11165-016-9601-3>.
- Tursinawati. (2016). Penguasaan Konsep Hakikat Sains dalam Pelaksanaan Percobaan pada Pembelajaran IPA di SDN Kota Banda Aceh. *Jurnal Pesona Dasar*, 2(4), 72–84.
- Umam, K. & Maulidah, L. (2021). Problematika dan Efek Negatif Pembelajaran Daring Selama Pandemi Covid-19. *Tarbiyatuna*, 5(2), 202–217.
- Verawati, Y. (2021). *Pengaruh Penerapan History of Science (HOS) terhadap Pemahaman Nature of Science (NOS) Siswa dalam Pembelajaran Materi Evolusi*. (Skripsi). Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Williams, C. T. & Rudge, D. W. (2016). Emphasizing the History of Genetics in an Explicit and Reflective Approach to Teaching the Nature of Science: A Pilot Study. *Science and Education*, 25(3–4), 407–427. <https://doi.org/10.1007/s11191-016-9821-y>.
- Williams, C. T. & Rudge, D. W. (2019). Effects of Historical Story Telling on Student Understanding of Nature of Science. *Science and Education*, 28(9–10), 1105–1133. <https://doi.org/10.1007/s11191-019-00073-x>.
- Yacoubian, H. A. (2021). Students ' Views of Nature of Science. *Science & Education*, 30, 381–408.
- Yarden, A., Brill, G. & Falk, H. (2010). Primary Literature as a Basis for a High-School Biology Curriculum. *Journal of Biological Education*, 35(4), 37–41. <https://doi.org/10.1080/00219266.2001.9655776>.
- Yeong, F. M. (2014). Using Primary Literature in an Undergraduate Assignment : Demonstrating Connections Among Cellular Processes. *Journal of Biological Education*, 49(1), 37–41. <https://doi.org/10.1080/00219266.2014.882384>.
- Yulianti, Y. (2017). Literasi Sains Dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 3(2), 21–28.
- Zainal, R.R. (2017). *Pengaruh Penerapan Field Trip terhadap Pemahaman Hakikat Sains Siswa dalam Materi Keanekaragaman Hayati*.(Skripsi). Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.