

**PROFIL PENGALAMAN SISWA DALAM ASESMEN TERTULIS
BERBASIS *WEBSITE* PADA PEMBELAJARAN *NATURE OF SCIENCE*
(NOS) MATERI BIOLOGI**

SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan



oleh

Kinanti Kharisma Meisyah

NIM 2008146

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
DEPARTEMEN PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN
ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2024**

Kinanti Kharisma Meisyah

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

©Kinanti Kharisma Meisyah
Universitas Pendidikan Indonesia
2024

Hak cipta dilindungi undang-undang.

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

LEMBAR PENGESAHAN

KINANTI KHARISMA MEISYAH

**PROFIL PENGALAMAN SISWA DALAM ASESMEN TERTULIS
BERBASIS *WEBSITE* PADA PEMBELAJARAN *NATURE OF SCIENCE*
(NOS) MATERI BIOLOGI**

Disetujui dan disahkan oleh:

Pembimbing I



Dr. Eni Nuraeni, M.Pd.

NIP. 197606052001122001

Pembimbing II



Dr. Ana Ratna Wulan, M.Pd.

NIP. 197404171999032001

Mengetahui

Ketua Program Studi Pendidikan Biologi



Dr. Kusnadi, M.Si.

NIP 196805091994031001

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penyusunan skripsi ini, berbagai halang rintang datang menghampiri penulis. Tak jarang, halang rintang tersebut membuat peneliti hampir hancur dan menyerah. Namun, atas izin Allah Swt., tak henti-hentinya penulis diberi dorongan oleh berbagai pihak di lingkungan tempat peneliti bergiat. Melalui seluruh pihak tersebut, penulis diberikan kekuatan untuk terus berjuang dalam menyelesaikan skripsi ini. Dengan cinta, penulis ucapkan terima kasih, khususnya kepada pihak-pihak berikut.

1. Ibu Dr. Eni Nuraeni, M.Pd. selaku dosen pembimbing I yang sangat memotivasi penulis untuk dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Beliau selalu menyemangati penulis untuk selalu bersemangat dalam melewati segala rintangan yang terjadi saat proses menyusun skripsi ini. Terima kasih atas semangat dan senyuman ibu yang diberikan untuk penulis.
2. Ibu Dr. Ana Ratna Wulan, M.Pd. selaku dosen pembimbing II yang sangat inspiratif untuk terus melangkah dalam proses menyusun skripsi ini. Beliau sangat detail terhadap segala sesuatu nya saat penulis melakukan bimbingan. Terima kasih atas segala bimbingan serta masukan yang diberikan untuk penulis.
3. Ibu Hj. Sariwulan Diana, M.Si. selaku dosen pembimbing akademik yang banyak membantu penulis dalam perkuliahan. Beliau selalu memberikan nasihat baik, petuah-petuah hidup yang berharga, serta kehadiran beliau membuat penulis merasakan peran orang tua di bangku perkuliahan. Terima kasih kepada ibu yang selalu senantiasa menjadi orang tua kedua yang baik bagi penulis.
4. Bapak Dr. Kusnadi, M.Si. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi dan Ibu Dr. Rini Solihat, M.Si. selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Biologi yang banyak membantu penulis untuk menyelesaikan perkuliahan.
5. Bapak Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Biologi FPMIPA UPI yang telah memberikan ilmu dan pengalaman berharga selama penulis duduk di bangku perkuliahan. Juga seluruh staf Program Studi Pendidikan Biologi FPMIPA UPI yang telah membantu penulis melengkapi berbagai kebutuhan perkuliahan.

6. Bapak dan ibu guru di SMA yang membantu penulis dalam penelitian yang tak bisa penulis tuliskan satu persatu. Penulis berterima kasih banyak, berkat bantuan yang diberikan kepada penulis, skripsi ini dapat selesai.
7. Siswa-siswi SMA Bandung yang bersedia menjadi responden penelitian, kelas X dan yang bersedia mengisi kuesioner penelitian penulis. Penulis berterima kasih karena sudah menerima penulis serta mengisi kuesioner dengan baik.
8. Indri dan Amel, sahabat terdekat penulis yang sudah menjadi teman terbaik selama menjalani masa-masa perkuliahan. Terima kasih telah menjadi teman yang selalu mendukung dan membantu penulis dalam suka maupun duka.
9. Teman-teman kelas A Pendidikan Biologi dan Adilaya Angrahatana angkatan 2020, terima kasih sudah menjadi teman penulis saat menjalani masa perkuliahan dan memberikan pengalaman yang luar biasa selama 4 tahun.

Paragraf khusus yang penulis persembahkan untuk kedua orang tua dan keluarga, berkat doa serta dukungan yang banyak sehingga penulis dapat menyelesaikan studi ini. Mamah tersayang penulis yang selalu mendukung dan mendoakan setiap langkah yang diambil oleh penulis. Segala doa serta harapan-harapan yang baik menjadikan penulis sebagai manusia yang teguh untuk terus berjalan kedepan walau didepan banyak rintangan dan hambatan. Kepada bapak yang hanya bisa melihat penulis dari atas langit, penulis berterima kasih karena selama berjalan tanpa dampingan secara langsung penulis dapat tegar dan kuat menghadapi badai yang kian hari semakin kuat. Terima kasih atas didikan serta kasih sayang yang telah diberikan kepada penulis. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada keluarga yang selalu memberikan semangat dan doa yang baik.

Ucapan terima kasih terakhir penulis sampaikan kepada Mohammad Khalid Norman yang sudah membersamai seluruh proses persiapan hingga penyelesaian skripsi ini. Terima kasih karena sudah bersedia selalu direpotkan baik saat penulis mengalami hal baik ataupun sebaliknya. Terima kasih sudah mengajarkan penulis apa artinya perjuangan dan kesabaran. Penulis mendapatkan banyak pengalaman dan pembelajaran dari kebersamaan selama satu tahun ini. Selanjutnya, mari kita selesaikan mimpi-mimpi yang masih belum tercapai, langkahkan kaki dan teruslah berjalan bersama.

Semoga apa yang diberikan kepada penulis menjadi berbalik kepada diri masing-masing. Penulis berharap, semoga semua hal baik selalu dilimpahkan kepada kalian.

Bandung, Agustus 2024

Penulis,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Kinanti', with a horizontal line and a vertical stroke extending downwards from the end.

Kinanti Kharisma Meisyah

NIM 2008146

ABSTRAK

PROFIL PENGALAMAN SISWA DALAM ASESMEN TERTULIS BERBASIS WEBSITE PADA PEMBELAJARAN NATURE OF SCIENCE (NOS) MATERI BIOLOGI

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengalaman siswa dalam asesmen tertulis berbasis *website* pembelajaran *Nature of Science* materi biologi dan memetakannya menjadi profil yang dapat digunakan untuk penelitian dan pengembangan asesmen *Nature of Science*. Metode penelitian ini menggunakan statistik deskriptif. Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan subjek penelitian yaitu siswa kelas X dan XI yang berjumlah 148 orang siswa dengan kategori sekolah berakreditasi A dan B. Teknik analisis data menggunakan statistik deskriptif dari hasil kuesioner siswa yang dikumpulkan melalui *google form* dan data diolah dalam bentuk grafik serta tabel. Kuesioner menggunakan skala interval 1-4 untuk mengungkap pengalaman mulai dari tidak pernah, jarang, sering, dan selalu. Rerata skor diinterpretasikan terhadap skala 1-4 tersebut mulai dari kriteria sangat kurang hingga kriteria sangat baik. Penelitian ini melihat pengalaman, kendala dan harapan siswa pada asesmen tertulis berbasis *website*. Hasil analisis pengalaman siswa dalam asesmen tertulis berbasis *website* menunjukkan bahwa masih kurangnya pengalaman siswa baik dalam menyiapkan, mengikuti, umpan balik, dan menindaklanjuti hasil asesmen tertulis berbasis *website*. Manfaat yang didapatkan dalam asesmen tertulis berbasis *website* adalah pengerjaan tidak memerlukan alat tulis. Sementara itu, pengalaman yang didapatkan siswa yaitu menggunakan soal pilihan ganda dan penggunaan *website* terbanyak yaitu *google form* dengan menggunakan kunci jawaban dalam umpan balik berupa skor. Siswa diberikan kesempatan memperbaiki dengan menjawab soal yang sama. Kendala siswa lebih banyak dialami saat menyiapkan dan mengikuti asesmen tertulis *website*. Terakhir, siswa mengharapkan pemberian kisi-kisi yang jelas dan dapat dipahami saat menyiapkan asesmen, memberikan waktu pengerjaan yang cukup, dan memberikan skor secara langsung pada *website* yang digunakan. Guru atau sekolah dapat memilih rekomendasi *website* yang mudah diakses dan digunakan, baik itu untuk siswa maupun guru.

Kata Kunci: Profil pengalaman siswa, Asesmen tertulis berbasis *website*, Pembelajaran *Nature of Science*.

ABSTRACT

PROFILE OF STUDENTS' EXPERIENCE IN WEB-BASED WRITTEN ASSESSMENT ON NATURE OF SCIENCE (NOS) LEARNING IN BIOLOGY MATERIAL

This study aims to analyze students' experience in written assessment based on the Nature of Science learning website for biology materials and map it into a profile that can be used for research and development of Nature of Science assessments. This research method uses descriptive statistics. The research used a quantitative descriptive approach with the research subjects, namely X and XI grade students totaling 148 students with A and B accredited school categories. The data analysis technique uses descriptive statistics from the results of student questionnaires collected through google form and data processed in the form of graphs and tables. The questionnaire used a 1-4 interval scale to reveal experiences ranging from never, rarely, often, and always. The mean score was interpreted on a 1-4 scale ranging from very poor to very good criteria. This study looked at students' experiences, constraints and expectations on web-based written assessments. The results of the analysis of students' experiences in web-based written assessments show that there is still a lack of student experience both in preparing, following, feedback, and following up on the results of web-based written assessments. The benefit obtained in the website-based written assessment is that the work does not require stationery. Meanwhile, the experience gained by students is using multiple choice questions and the use of the most websites, namely google form by using the answer key in the feedback in the form of scores. Students are given the opportunity to improve by answering the same questions. Students experienced more obstacles when preparing and participating in website written assessments. Finally, students expect the provision of clear and understandable grids when preparing assessments, providing sufficient processing time, and providing scores directly on the website used. Teachers or schools can choose website recommendations that are easy to access and use, both for students and teachers.

Keywords: *Student experience profile, Web-based written assessment, Nature of Science learning.*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	iii
KATA PENGANTAR	iv
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
ABSTRAK	ix
<i>ABSTRACT</i>	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian	8
1.3 Tujuan Penelitian.....	9
1.4 Manfaat Penelitian.....	9
1.5 Batasan Masalah.....	10
1.6 Struktur Organisasi Skripsi	11
BAB II KAJIAN PUSTAKA	13
2.1 Pembelajaran Nature of Science (NOS).....	13
2.2 Asesmen Proses Sains <i>Nature of Science</i> Materi Biologi	16
2.3 Asesmen Tertulis berbasis <i>Website Nature of Science</i> Materi Biologi	18
2.4 Tinjauan Asesmen NOS Biologi pada Kurikulum 2013 dan Kurikulum Merdeka.....	20
BAB III METODE PENELITIAN.....	24
3.1 Definisi Operasional.....	24
3.2 Desain Penelitian	25
3.3 Partisipan	25
3.4 Populasi dan Sampel	26
3.5 Instrumen Penelitian.....	27
3.5.1 Uji Validitas	29

3.5.2	Uji Reliabilitas	30
3.5.3	Hasil Uji Coba Instrumen.....	30
3.6	Prosedur Penelitian.....	32
3.7	Analisis Data	33
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN		37
4.1	Pengalaman siswa tentang asesmen tertulis berbasis <i>website</i> pada pembelajaran <i>Nature of Science (NOS)</i> materi biologi	37
4.2	Kendala yang dihadapi siswa dalam mengikuti asesmen tertulis berbasis <i>website</i> pada pembelajaran <i>Nature of Science (NOS)</i> materi biologi.....	62
4.3	Harapan siswa dalam mengikuti asesmen tertulis berbasis <i>website</i> pada pembelajaran <i>Nature of Science (NOS)</i> materi biologi	74
BAB V SIMPULAN IMPLIKASI DAN REKOMENDASI		82
5.1	Simpulan.....	82
5.2	Implikasi.....	83
5.3	Rekomendasi	83
DAFTAR RUJUKAN		85
DAFTAR LAMPIRAN.....		93
Lampiran 1	Hasil Uji Coba Instrumen	93
Lampiran 2	Hasil Data Penelitian.....	95
Lampiran 3	Surat Permohonan Izin Penelitian.....	106
Lampiran 4	Dokumentasi Penelitian	110
Lampiran 5	Biodata Penulis	112

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Indikator Instrumen NOS (Next Generation Science Standars, 2013)	16
Tabel 3. 1 Partisipan siswa.....	26
Tabel 3. 2 Kisi-Kisi Instrumen Pengalaman Proses Sains	27
Tabel 3. 3 Kisi-Kisi Instrumen Pengalaman Asesmen Tertulis berbasis Website	29
Tabel 3. 4 Kategori Interpretasi Koefisien Reliabilitas.....	30
Tabel 3.5 Hasil uji coba instrumen kuesioner.....	30
Tabel 3. 6 Pedoman Skor Kuesioner.....	34
Tabel 3. 7 Kategorisasi Tiga Jenjang	34
Tabel 3. 8 Interpretasi tanggapan siswa	35
Tabel 3. 9 Kriteria Rentang Nilai Presentase	36
Tabel 4.1 Pengalaman siswa	38
Tabel 4.2 Kemampuan siswa yang dinilai dalam proses sains	38
Tabel 4. 3 Komponen yang dinilai pada asesmen tertulis.....	39
Tabel 4. 4 Komponen yang dinilai pada asesmen tertulis berbasis website	39
Tabel 4. 5 Pengalaman siswa dalam asesmen tertulis berbasis website	40
Tabel 4. 12 Pengalaman siswa dalam asesmen tertulis.....	43
Tabel 4.13 Pengalaman siswa dalam asesmen tertulis berbasis website	45
Tabel 4.17 Kendala yang dihadapi oleh siswa dalam asesmen tertulis.....	63
Tabel 4.18 Kendala yang dihadapi oleh siswa dalam asesmen tertulis berbasis website.....	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	32
Gambar 4.2 Kemampuan yang diukur pada asesmen tertulis berbasis website....	42
Gambar 4.3 Waktu pelaksanaan asesmen tertulis	43
Gambar 4.4 Instrumen penilaian asesmen tertulis yang digunakan oleh guru.....	44
Gambar 4.5 Pemberitahuan instrumen penilaian asesmen tertulis.....	45
Gambar 4.6 Tindak lanjutpada asesmen tertulis	45
Gambar 4.7 Waktu pelaksanaan saat asesmen tertulis berbasis website	46
Gambar 4.8 Panduan penilaian yang digunakan guru untuk menilai asesmen tertulis berbasis website	47
Gambar 4.9 Pemberitahuan panduan penilaian untuk menilai asesmen tertulis berbasis website	48
Gambar 4.10 Manfaat yang dirasakan oleh siswa dalam mengikuti asesmen tertulis berbasis website	50
Gambar 4.11 Teknik asesmen dalam asesmen tertulis.....	51
Gambar 4.12 Teknik asesmen asesmen tertulis berbasis website	52
Gambar 4.13 Pengalaman penggunaan website dalam mengikuti asesmen tertulis berbasis website	54
Gambar 4.14 Panduan penilaian dalam asesmen tertulis	55
Gambar 4.15 Panduan penilaian dalam asesmen tertulis berbasis website.....	56
Gambar 4.16 Umpan balik dalam asesmen tertulis.....	57
Gambar 4.17 Pengalaman umpan balik dalam asesmen tertulis berbasis website	58
Gambar 4.18 Aspek proses sains yang diberikan umpan balik oleh guru pada kemampuan yang diukur dalam asesmen tertulis berbasis website	59
Gambar 4.19 Tindak lanjut hasil asesmen tertulis	61
Gambar 4.20 Tindak lanjut hasil asesmen tertulis berbasis website	61
Gambar 4.21 Kendala siswa dalam menyiapkan asesmen tertulis.....	63
Gambar 4.22 Kendala siswa dalam mengikuti asesmen tertulis	64
Gambar 4.23 Kendala siswa dalam menindaklanjuti hasil asesmen tertulis.....	64
Gambar 4.24 Kendala siswa dalam menyiapkan asesmen tertulis berbasis website	65

Gambar 4.25 Kendala siswa dalam mengikuti asesmen tertulis berbasis website	66
Gambar 4.26 Kendala siswa dalam menindaklanjuti hasil asesmen tertulis berbasis website.....	67
Gambar 4.27 Kendala yang dihadapi siswa dalam menyiapkan asesmen tertulis	68
Gambar 4.28 Kendala yang dihadapi siswa dalam menyiapkan asesmen tertulis berbasis website	69
Gambar 4.29 Kendala yang dihadapi siswa dalam mengikuti asesmen tertulis ...	70
Gambar 4.30 Kendala yang dihadapi siswa dalam mengikuti asesmen tertulis berbasis website	71
Gambar 4.31 Kendala yang dihadapi siswa dalam menindaklanjuti hasil asesmen tertulis.....	72
Gambar 4.32 Kendala yang dihadapi siswa dalam menindaklanjuti hasil asesmen tertulis berbasis website	73
Gambar 4.33 Harapan siswa dalam menyiapkan asesmen tertulis	76
Gambar 4.34 Harapan siswa dalam menyiapkan asesmen tertulis berbasis website	76
Gambar 4.35 Harapan siswa saat mengikuti asesmen tertulis	77
Gambar 4.36 Harapan siswa saat mengikuti asesmen tertulis berbasis website ...	78
Gambar 4.37 Harapan siswa saat umpan balik asesmen tertulis.....	79
Gambar 4.38 Harapan siswa dalam umpan balik asesmen tertulis berbasis website	79
Gambar 4.39 Harapan siswa saat menindaklanjuti asesmen tertulis.....	80
Gambar 4.40 Harapan siswa dalam menindaklanjuti hasil asesmen tertulis berbasis website.....	81
Gambar 6.1 Dokumentasi pengerjaan	110
Gambar 6.2 Dokumentasi pengerjaan	110
Gambar 6.3 Dokumentasi pengerjaan	110
Gambar 6.4 Dokumentasi pengerjaan	111
Gambar 6.5 Dokumentasi pengerjaan	111
Gambar 6.6 Dokumentasi pengerjaan	111

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Uji Coba Instrumen	93
Lampiran 2 Hasil Data Penelitian	95
Lampiran 3 Surat Permohonan Izin Penelitian	106
Lampiran 4 Dokumentasi Penelitian	110

DAFTAR RUJUKAN

- Abd-El-Khalick, F. (2012). Examining The Sources for Our Understandings about Science: Enduring Conflations and Critical Issues in Research on Nature of Science in Science Education. *International Journal of Science Education*, 34(3), 353-374.
- Afandi *et.al.* (2023). Tantangan dan Strategi dalam Menggunakan Assessment untuk Meningkatkan Pembelajaran di Era Digital. Prosding Santika 3: Seminar Nasional Tadris Matematika. UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan.
- Akerson, V. L., Carter, I., Pongsanon, K., & Nargund-Joshi, V. (2019). Teaching and Learning Nature of Science in Elementary Classrooms: Research-Based Strategies for Practical Implementation. *Science and Education*, 28(3–5), 391–411. <https://doi.org/10.1007/s11191-019-00045-1>
- Anas Sudijono. (2012). *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Press.
- Anita, Darmawan, H., & Kartika, E. (2017). Pengaruh Pemberian Direct Corrective Feedback pada Pekerjaan Rumah terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Informatika dan Sains*, 6(1), 1-7. <https://doi.org/10.31571/saintek.v6i1.482>
- Apriliani, K., Hermawan, G. S., & Yeni, Y. (2021). Pelaksanaan penilaian autentik dalam pembelajaran bahasa Jepang di kelas X smk negeri 1 Singaraja berbasis kurikulum 2013. *Jurnal Pendidikan Bahasa Jepang Undiksha*, 7(2), 171–181. <https://doi.org/10.23887/jpbj.v7i2.33276>
- Ardid, M., Gomez-Tejedor, J.A., Meseguer-Duenas, J.M., Riera, J., & Vidaurre, A. (2015) Ujian online untuk penilaian campuran. Studi tentang metodologi aplikasi yang berbeda. *Komputer & Pendidikan* 81,296-303. doi.org/10.1016/j.compedu.2014.10.010
- Arikunto, S. (2007). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta
- Arikunto, S. (2011). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Ariany, Y. (2017). Problematika Pelaksanaan Kurikulum 2013 Dalam Pembelajaran IPA Kelas VII SMP Negeri di Kecamatan Lima Kaum Tahun 2017-2018. *Journal Biosains*, 1(2).
- Arjaya, I. B. A. (2018). Penerapan Authentic Assessment Berbasis E-Learning Dalam Pembelajaran Biologi. *Jurnal Santiaji Pendidikan (JSP)*, 8(2).
- Astiti, K.A. (2017). *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Penerbit ANDI.
- Badan Akreditasi Nasional Sekolah/Madrasah (BANSM). (2022). *Data Akreditasi Sekolah [Online]*. Diakses dari: <https://bansm.kemdikbud.go.id/>.
- Bakti, S. (2014). *Pengembangan Model Penilaian Autentik Berbasis Kurikulum 2013*. Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Cohen, L., Manion, L., dan Morrison, K. (2007). *Research Methods in Education*. New York: Routledge.
- Daryanto. (2014). *Pendekatan Pembelajaran Scientific pada Kurikulum 2013*. Jakarta: PT Gava Media.
- Dita, S. P., Qadar, R., & Komariyah, L. (2021). Asesmen formatif dalam pembelajaran inkuiri model 5 E (Engagement, Exploration, Explanation,

- Elaboration, Evaluation) untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis berbasis web pada siswa SMA. *Jurnal Kajian Pendidikan IPA*, 1(2), 76-83.
- Driver, R., Leach, J., Millar, R., & Scott, P. 1996. *Young Peoples's Images of Science*. Buckingham, UK: Open University Press.
- Drury, H., & Mort, P. (2015). Engaging students in online learning environments for success in academic writing in the disciplines. In Mary Deane, Teresa Guasch (Eds.), *Learning and Teaching Writing Online: Strategies for Success*, (pp. 151-175). Leiden: Koninklijke Brill NV.
- Duda, H. J., Susilo, H., & Newcombe, P. (2019). Enhancing different ethnicity science process skills: Problem-based learning through practicum and authentic assessment. *International Journal of Instruction*, 12(1), 1207–1222. <https://doi.org/10.29333/iji.2019.12177a>
- Erduran, S., Ioannidou, O., & Baird, J.-A. (2021). The impact of epistemic framing of teaching videos and summative assessments on students' learning of scientific methods. *International Journal of Science Education*, 43(18), 2885–2910. <https://doi.org/10.1080/09500693.2021.1998717>
- Fazar, I. (2019). *Penilaian Berbasis Perangkat Lunak Menuju Paperless Assessment*. Deepublish.
- Gunawan, D. W., Suwandi, T., & Wulan, A. R. (2021). Profil pengalaman belajar siswa dalam menjelaskan fenomena ilmiah pada IPA/biologi selama penerapan daring di masa pandemi. *Assimilation: Indonesian Journal of Biology Education*, 4(2), 65-70.
- Gunawan S. & Soesanto R.H. (2022). Keakuratan Umpan Balik Asesmen terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa pada Pengerjaan Formatif secara Daring. *REFLEKSI EDUKATIKA : Jurnal Ilmiah Kependidikan*, Volume 13, Nomor 1, Desember 2022, hlm. 10-19
- Haberman, S. J., & Sinharay, S. (2010). Reporting of subscores using multidimensional item response theory. *Psychometrika*, 75(2), 209-227.
- Hansson, L., Leden, L., & Thulin, S. (2021). Nature of Science in early years science teaching Nature of Science in early years science teaching. <https://doi.org/10.1080/1350293X.2021.1968463>
- Hanafi, H. F., & Samsudin, K. (2012). Mobile learning environment system (MLES): the case of Android-based learning application on undergraduates' learning. arXiv preprint arXiv:1204.1839.
- Hastuti, R., & Marzuki I. . (2021). Model Asesmen Alternatif dalam Evaluasi Pembelajaran di era Pandemi COVID-19. *Tadarus Tarbawy*. Vol. 3 No. 1 Jan – Juni 2021. ISSN. 2657-1285 e-ISSN. 2656-8756
- Heriadi. (2022). Analisis Pelaksanaan Penilaian Autentik Kurikulum 2013 pada Pembelajaran IPA di SMP Islam Terpadu Wahdah Islamiyah Makassar. *Repostory Universitas Negeri Makassar*.
- Hernawan, A. H., Zaman, B., & Riyana, C. (2007). *Media Pembelajaran Sekolah*. In UPI Press. UPI Press.
- Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The Power of Feedback. *Review of Educational Research*. 77(1), 81-122.
- Indriyani, N., Hanifah, R., & Fitria, Y. (2023). Penilaian Autentik Pada Kurikulum Merdeka Belajar dalam Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (Ipa) Di Sekolah Dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 08(1), 28–48.

- Juanengsih, N. (2022). Analisis Penerapan Standar Penilaian Dalam Pembelajaran Biologi Pada Pelaksanaan Kurikulum 2013 Revisi 2016 Di SMA/MA Kota Tangerang (Bachelor's thesis, Jakarta: FITK UIN Syarif Hidayatullah Jakarta).
- Juhairiyah. (2017). Asesmen Konten Isi Bidang Studi. *Pedagogik: Jurnal Pendidikan*, 4(1), 62-80. <https://doi.org/10.33650/pjp.v4i1.8>
- Jurahmin, J. (2021). Pengaruh Pengetahuan Awal dan Tes Formatif Tertulis Berbasis Website terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa MTs Negeri Batam. *TEACHING: Jurnal Inovasi Keguruan dan Ilmu Pendidikan*, 1(4), 336-349.
- Kahana, O., & Tal, T. (2014). Understanding of high-achieving science students on the Nature of Science. *International Journal of STEM Education*, 1(1). <https://doi.org/10.1186/s40594-014-0013-5>
- Kampourakis, K. (2016). The “general aspects” conceptualization as a pragmatic and effective means to introducing students to Nature of Science. *Journal of Research in Science Teaching*, 53(5), 667–682. <https://doi.org/10.1002/tea.21305>
- Kearns, L. R. (2012). Student assessment in online learning: Challenges and effective practices. *Journal of Online Learning and Teaching*, 8(3), 198.
- Kemendikbud. (2022). Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran Biologi Fase E - Fase F Untuk SMA/MA/Program Paket C. Jakarta: Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia.
- Kemendikbud. (2016). Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 2016 Tentang Standar Penilaian Pendidikan. Kemendikbud. Jakarta.
- Khishfe, R. (2020). Retention of acquired argumentation skills and Nature of Science conceptions. *International Journal of Science Education*, 42(13), 2181–2204. <https://doi.org/10.1080/09500693.2020.1814444>
- Kim, S. Y., & Alghamdi, A. K. H. (2020). Saudi Arabian secondary students' views of the Nature of Science within Islamic context. *International Journal of Science Education*, 42(13), 2266–2283. <https://doi.org/10.1080/09500693.2020.1818327>
- Khan, S., & Khan, R.A. (2019). Online assessments: Eploring perspectives of university students. *Education and Information Technologies*, 24(1), 661-667. doi.org/10.1007/s10639-018-9797-0
- Kunandar. (2013). *Penilaian Autentik (Penilaian Hasil Belajar Peserta Didik Berdasarkan Kurikulum 2013)*. Jakarta: PT. Graha Grafindo Persada.
- Koentjaraningrat. (2000). *Metode – Metode Penelitian Masyarakat*. Pustaka Jaya, Jakarta.
- Lederman, N. G. (1992). Students'and teachers'conceptions of the nature of science: A review of the research. *Journal of Research in Science Teaching*, 29(4), 331–359. <https://doi.org/10.1002/tea.3660290404>
- Lederman, N. 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.

- Lederman, N.G. (2006). Nature of Science: Past, Present, and Future. In Abell, S.K. & Lederman, N.G., Handbook of Research on Science Education. New York: Taylor & Francis Group.
- Legimin. (2021). *Metode Praktikum Dalam Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam*. (Yogyakarta: LPMP), hal.4.
- Lestari, G., & Yahya, Y. (2021). Analisis Metode Pembelajaran Daring terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VIII pada Materi Seni Rupa SMP N 24 Padang. *Serupa The Journal of Art Education*, 10(3), 209-216.
- Listiani, L. (2023). Hakikat Sains (Nature of Science) dan Peran Pentingnya dalam Pembelajaran IPA. *Borneo Journal of Biology Education (BJBE)*, 5(1), 42-49.
- Lutfiah, A., & Anfa, Q. (2023). Implementasi Penilaian Autentik Kurikulum 2013 pada Mata Pelajaran IPA di SMPN 1 Ngawi. *Jurnal Jendela Pendidikan*, 3(1), 152–157.
- Makaborang, Y. (2019). Evaluasi implementasi kurikulum 2013 mata pelajaran biologi di SMA Negeri. *Kelola: Jurnal Manajemen Pendidikan*, 6(2), 130-145.
- Marno, M., & Tausih, T. U. (2021). Pelaksanaan penilaian ranah afektif menggunakan Google Form di era new normal. *J-PAI: Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 7(2), Article 2. <https://doi.org/10.18860/jpai.v7i2.12270>
- Marzuki, M. (2023). Analisis Penilaian Hasil Belajar Siswa Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Pada Kurikulum Merdeka. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran (JRPP)*, 6(4), 2771-2780.
- McComas, W. F. (2015). The nature of science & the next generation of biology education. *The American Biology Teacher*, 77(7), 485–491.
- Medriati, R., & Risdianto, E. (2020). Penerapan asesmen representasi melalui pendekatan student centered learning (SCL) untuk meningkatkan penguasaan konsep dan kemampuan psikomotor. *Jurnal Kumbaran Fisika*, 3(3), 215–222. <https://doi.org/10.33369/jkf.3.3.215-222>
- Mendikbud. (2013). Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 69 Tahun 2013 tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Atas/ Madrasah Aliyah. Jakarta: Depdikbud
- Misbah, S. (2022). Penerapan Metode Umpan Balik (Feed Back Partner) untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Bahasa Indonesia Materi Struktur dan Kebahasaan Teks Anekdote Kelas X IPS-2 SMAN 4 Kota Bima Semester 1 Tahun Pelajaran 2020/2021. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Indonesia (JPPI)*, 2(2), 143-154
- Munawaroh, R. Z., Prastowo, A., & Nurjanah, M. (2021). Efektivitas penilaian pembelajaran menggunakan Google Form pada pembelajaran daring. *Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan*, 5(3), Article 3. <https://doi.org/10.36312/jisip.v5i3.2152>
- Muttaqin, M. Z. & Kusaeri (2017). Pengembangan Instrumen Tes Tertulis Bentuk Uraian untuk Pembelajaran PAI berbasis Masalah Materi Fiqh. *Jurnal Tatsqif*, 15(1), Retrieved from: <http://ejurnal.iainmataram.ac.id/index.php/tatsqif/article/view/1154>.
- Nasution, F., Lubis, H., & Azzahra S. (2023). Meningkatkan Pengalaman Belajar: Perangkat Psikologi. 1(1), 147–153.

- Nelson, C. E., Scharmann, L. C., Beard, J., & Flammer, L. I. (2019). Evolution : Education and Outreach The Nature of Science as a foundation for fostering a better understanding of evolution. *Evolution: Education and Outreach*, 1–16. <https://doi.org/10.1186/s12052-019-0100-7>
- Next Generation Science Standards. (2013). Understanding the Scientific Enterprise: The Nature of Science in the Next Generation Science Standards. Diakses pada tanggal 17 Desember 2023, dari: [http://www.nextgenscience.org/sites/default/files/Appendix%20H%20-%20The%20Nature%20of%20Science%20in%20the%20Next%20Generat i on%20Science%20Standards%204.15.13.pdf](http://www.nextgenscience.org/sites/default/files/Appendix%20H%20-%20The%20Nature%20of%20Science%20in%20the%20Next%20Generat%20ion%20Science%20Standards%204.15.13.pdf).
- Nugroho, H., Subarno, A., & Susilowati, T. Model Tes Essay berbasis Website pada Mata Kuliah Sistem Informasi Manajemen. *JIKAP (Jurnal Informasi Dan Komunikasi Administrasi Perkantoran)*, 5(1), 1-14.
- Nurdiyanti, N., Wajdi, M., Magfirah, N., & Fadhillah, N. (2021). University students' perception towards online learning in biology. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 7(3), 240–247. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v7i3.16369>
- Nurgiyantoro, B., Gunawan, & Marjuki, H. (2013). *Statistik Terapan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Nurjannah. (2017). Efektifitas Bentuk Penilaian Formatif Disesuaikan dengan Media Pembelajaran. *PARAMETER: Jurnal Pendidikan Universitas Negeri Jakarta*, 29(1), 75-90. <https://doi.org/10.21009/parameter.291.08>
- Nwoye, A. N., Okeke, S. O. C., & Nwosu, F. C. (2020). JSTME [Vol 3, No 2, 2020] <https://journals.unizik.edu.ng/index.php/jstme>. *Unizik Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 3(2), 211–221.
- 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>
- Ornek, F., W. R. Robinson, & M. P. Haugan. (2008). What Makes Physics Difficult?. *International Journal of Environmental & Science Education*, 3(1): 30-34.
- Osborne, J., Collins, S., Ratcliffe, M., Millar, R., & Duschl, R. (2003). What “ideas-about-science” should be taught in school science? A Delphi study of the expert community. *Journal of Research in Science Teaching*, 40, 692–720.
- Pangesti, C. R. N., & Sufanti, M. (2020). Asesmen Pembelajaran Daring Teks Puisi Mata Pelajaran Bahasa Indonesia pada Masa Pandemi Covid-19. *Pena: Jurnal Pendidikan Bahasa dan Sastra*, 10(2).
- Park, W., Yang, S., & Song, J. (2020). Eliciting students' understanding of Nature of Science with text-based tasks: insights from new Korean high school textbooks. *International Journal of Science Education*, 42(3), 426–450. <https://doi.org/10.1080/09500693.2020.1714094>
- Permendikbud Nomor 104 tahun 2014 tentang Penilaian Hasil Belajar oleh Pendidik pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah.
- Philip D., Judith M., Matthew R., Philip R. (2008). Students' response to traditional and computer-assisted formative feedback: A comparative case study. *British Journal of Educational Technology*, 39(3), 486-500.

- Prasetya A., Rosidin U., & Ertikanto C. (2015). Pengembangan Instrumen Asesmen Otentik Tes Tertulis Pilihan Jamak Beralasan dengan Scientific Approach. <https://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/JPF/article/view/10224>
- Purwati, R., Liestari, S. P., Suwandi, T., Wulan, A. R., & Utari, S. (2021). Profile of Learning Experiences and Students' Scientific Inquiry Skills in Science Subjects. In *International Conference on Educational Assessment and Policy (ICEAP 2020)* (pp. 22-28). Atlantis Press.
- Purwanto, N. (2012). *Prinsip-Prinsip Dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Ratanasabilla, N. E., Sriyati, S., & Hamdiyati, Y. (2021). Penerapan peta konsep sebagai strategi asesmen formatif dalam upaya meningkatkan hasil belajar siswa pada pembelajaran sistem koordinasi. *Assimilation: Indonesian Journal of Biology Education*, 4(1), 16–23. <https://doi.org/10.17509/aijbe.v4i1.29999>
- Reinisch, B., & Fricke, K. (2022). Broadening a Nature of Science conceptualization: Using school biology textbooks to differentiate the family resemblance approach. *Science Education*, 106(6), 1375–1407. <https://doi.org/10.1002/sce.21729>
- Riza, M. F. (2021). Analisis Pemahaman Siswa Topik Klasifikasi Materi dan Perubahannya Menggunakan Six-Tier Diagnostic Test Bermuatan Multiple Level Representasi [Skripsi, IAIN Kudus]. <http://repository.iainkudus.ac.id/5953/>
- Rusilowati, A. (2018). Asesmen Literasi Sains: Analisis Karakteristik Instrumen dan Kemampuan Siswa Menggunakan Teori Tes Modern Rasch Model. *Prosiding Seminar Nasional Fisika Universitas Riau Ke-3, September, 2–15*
- Rustaman, N. (2005). *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: UM Press.
- Sahlani, L., & Agung, B. (2020). Asesmen pembelajaran berbasis google form pada mata pelajaran sejarah kebudayaan islam di MAN 2 Bandung. *AL-IBANAH*, 5(1), 1-27.
- Santiani, S., Purwantoyo, E., Wiyanto, W., Ridho, S., Iswari, R. S., Marwoto, P., Rusilowati, A., Sudarmin, S., & Ngabekti, S. (2020). Nature of Science questionnaire for students, Indonesian version: Factor analysis, reliability and validity. *Journal of Physics: Conference Series*, 1567(4). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1567/4/042101>
- Santoso, P.H., & Mutmainna, M. (2018). Pembelajaran Fisika Berbasis Nature of Science (NOS) untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika Siswa. *PHYDAGOGIC. Jurnal Fisika dan Pembelajarannya*, 1(1), 15-23.
- Sapta, A. (2012). Perbedaan Hasil Belajar Matematika Siswa yang Diberi Umpan Balik Berupa Angka Saja Dengan Umpan Balik Berupa Angka Disertai Komentar. *AGMASU Research*, 1(1), 85-92.
- Sari, D. P. (2016). Meningkatkan Efektivitas Umpan Balik dalam Pendidikan Klinik. *Jurnal Kedokteran*, 5(3), 31-38. <https://doi.org/10.29303/jku.v5i3.301>
- Sarwono, S. W. (2007). *Psikologi Remaja*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Schwab, J. J. (1962). The teaching of science as enquiry. In J. J. Schwab & P. Brabdwain (Eds.), *The teaching of science*. Cambridge: Harvard University Press.

- Smith, M., & Siegel, H. (2004). Knowing, believing, and understanding: what goals for science education?. *Science & Education*, 13, 553–582.
- Sofyan, H. (2015). Dampak Kurangnya Pemberian Materi oleh Guru Terhadap Kesiapan Siswa dalam Menghadapi Ujian. *Jurnal Pendidikan*, 6(2), 123-134.
- Suastra, I W. (2009). *Pembelajaran Sains Terkini*. Singaraja-Bali. Undiksha
- Sudirgayasa, I. G., Suastra, I. W., & Ristiati, N. P. (2014). Pengaruh model pembelajaran berbasis Nature of Science (NoS) terhadap kemampuan aplikasi konsep biologi dan pemahaman NoS siswa dalam pembelajaran biologi di SMA Negeri 1 Marga. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 4(1).
- Sukmadinata, N. S. (2012). *Metode penelitian pendidikan (edisi kedelapan)*. PT. Remaja Rosdakarya Offset.
- Sumarra, M. Y., Wulan, A. R., Nuraeni, E. (2020). Analisis Penggunaan Tes Tertulis tentang Keterampilan Mengevaluasi dan Merancang Penyelidikan Ilmiah pada Matapelajaran IPA-Biologi SMP. *Jurnal UPI: Jurnal Penelitian Pendidikan*.
<https://ejournal.upi.edu/index.php/JER/article/download/24477/12806>
- Suhendra, R. (2015). Pengaruh Keterampilan Manajemen Waktu terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 4(1), 34-46.
- Suryaningsih, Y. (2017). Pembelajaran Berbasis Praktikum sebagai Sarana Siswa untuk Berlatih Menerapkan Keterampilan Proses Sains dalam Materi Biologi. *Jurnal Bio Educatio*, Volume 2, Nomor 2, Oktober 2017, hlm.49-57.
- Trianto. (2012). *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Tsybulsky, D. (2018). Comparing the Impact of Two Science-as-Inquiry Methods on the NOS Understanding of High-School Biology Students. *Science and Education*, 27(7–8), 661–683. <https://doi.org/10.1007/s11191-018-0001-0>
- Ulya, H., Rahayu, R., Kartono, & Isnarto. (2019). Kemampuan Matematis Siswa dalam Penerapan Asesmen Kolaboratif. *Refleksi Edukatika: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 10(1), 113–120. <https://doi.org/10.24176/re.v10i1.4125>
- Usman, I. D. L., Rahmah, R. A., Handayani, P., Yuliasari, A., Lukmansyah, U., Aliyah, H. S., Hartati, T., & Widiya, Y. (2022). Proses Pembelajaran Biologi dalam Pelaksanaan Kurikulum Merdeka di SMAN 7 Tangerang. *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 3, 56-60.
- Waroh, Muna. (2019). Kesulitan guru dalam merencanakan dan melaksanakan asesmen pada mata pelajaran biologi di SMA Negeri Kecamatan Tulang Bawang Tengah. Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
- Widiawati, N., Wahyuningtyas, N. & Idris. (2022). Asesmen pembelajaran selama masa pandemi: A systematic literature review. *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan*, 15(2), 165-177.
DOI:<https://doi.org/10.21831/jpipfip.v15i2.49523>
- Widodo, A., Adi, Y. K., & Imran, M. E. (2019). Pemahaman Nature of Science (NOS) oleh siswa dan guru sekolah dasar. 5(2), 237–247.
- Wirda, Y., Ulumudin, I., Widiputera, F., Listiawati, N., & Fujianita, S. (2020). Faktor-faktor determinan hasil belajar siswa.
- Wulan, A. R., Isnaeni, A., & Solihat, R. (2018). Penggunaan Asesmen Elektronik Berbasis Edmodo Sebagai Assessment for Learning Keterampilan Abad 21. *Indonesian Journal of Educational Assessment-Vol*, 2(1), 1-10.

- Yanti, C. O. D., Anggraini, F., & Darwanto, D. (2019). Media Pembelajaran Matematika Interaktif dalam Upaya Menumbuhkan Karakter Siswa. *SEMNASFIP*.
- Yolanda, D., Juhanda, A., & Nuranti, G. (2021). Profil Pelaksanaan Asesmen secara Daring dalam Menilai Penguasaan Konsep dan Efikasi Diri Siswa SMA. *Jurnal Biotek*, 9(1), 113-125. <https://doi.org/10.24252/jb.v9i1.20960>
- Zainuddin. (2022). Penerapan supervisi akademik untuk meningkatkan kompetensi guru dalam menyusun administrasi penilaian di SDN 002 Batu Ampar Kota Batam. *Jurnal Dimensi Pendidikan dan Pembelajaran Universitas Muhammadiyah Ponorogo*, 10 (1), 65-71. <http://dx.doi.org/10.24269/dpp.v10i1.4396>.
- Zupanc, K., & Bosnić, Z. (2017). Automated essay evaluation with semantic analysis. *Knowledge-Based Systems*, 120, 118-132. 120:118–32.