

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

SKRIPSI

*Disusun untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Program
Studi Pendidikan Biologi*



Oleh:

Khansa Khairunnisa

2007141

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

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

Oleh

Khansa Khairunnisa

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

©Khansa Khairunnisa 2024

Universitas Pendidikan Indonesia

Agustus 2024

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya ataupun sebagian, dengan dicetak ulang, di-photocopy atau dengan cara lainnya tanpa seizin dari penulis .

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Profil Pengalaman Siswa dalam Mengikuti Asesmen Kinerja berbasis *Website* pada Pembelajaran *Nature of Science* (NoS) Materi Biologi” ini beserta seluruh isinya adalah hasil karya saya sendiri. Saya memastikan tidak ada tindakan plagiarisme atau pengutipan yang dilakukan dengan cara yang tidak sesuai dengan norma dan etika keilmuan yang berlaku. Saya bersedia menerima segala risiko atau sanksi yang mungkin timbul di kemudian hari jika ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan atau klaim dari pihak lain terkait keaslian karya ini.

Bandung, Agustus 2024
Yang membuat pernyataan,

Khansa Khairunnisa

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

KHANSA KHAIRUNNISA

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

Disetujui dan disahkan oleh:

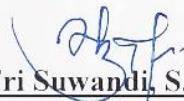
Pembimbing I



Dr. Ana Ratna Wulan, M.Pd.

NIP. 197404171999032001

Pembimbing II



Tri Suwandi, S.Pd., M.Sc.

NIP. 199005142018031001

Mengetahui,

Ketua Prodi Pendidikan Biologi



Dr. Kusnadi, M.Si.

196805091994031001

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Profil Pengalaman Siswa dalam Mengikuti Asesmen Kinerja berbasis *Website* pada Pembelajaran *Nature of Science* (NoS) Materi Biologi" ini. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana di Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Pendidikan Indonesia.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk perbaikan di masa mendatang. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan pihak-pihak yang berkepentingan.

Bandung, Agustus 2024

Penulis,

Khansa Khairunnisa

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Profil Pengalaman Siswa dalam Mengikuti Asesmen Kinerja berbasis *Website* pada Pembelajaran *Nature of Science* (NoS) Materi Biologi" ini. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana di Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Pendidikan Indonesia.

Penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, dukungan, dan bimbingan berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dr. Ana Ratna Wulan, M.Pd., selaku dosen pembimbing pertama yang telah memberikan bimbingan, saran, serta kritik yang sangat bermanfaat dalam penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Tri Suwandi, S.Pd., M.Sc., selaku dosen pembimbing kedua yang senantiasa memberikan bimbingan, dukungan, serta saran dalam proses penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Dr. Kusnadi, M.Si., selaku ketua Program Studi Pendidikan Biologi atas dorongan dan izin kepada penulis untuk menyusun skripsi ini.
4. Ibu Dr. Hj. Sariwulan Diana, M.Si., selaku dosen pembimbing akademik yang senantiasa memberikan arahan dan bimbingan selama menghadapi perkuliahan.
5. Keluarga tercinta penulis terutama Ayah Ermasdel dan Ibu Lilis Sugiharni yang selalu memberikan doa, dukungan, dan motivasi tiada henti selama penulis menyelesaikan studi dan penulisan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan untuk mewujudkan karya ini menjadi lebih baik.
7. Guru Biologi SMAN 15 Bandung, SMAS Pasundan 5 Bandung, dan SMAIT Miftahul Khoir Bandung yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian di sekolah tersebut.
8. Siswa siswi SMAN 15 Bandung, SMAS Pasundan 5 Bandung, dan SMAIT Miftahul Khoir Bandung yang telah bersedia menjadi responden dalam penelitian ini.

9. Teman terbaik semasa kecil, Nia, yang tanpa henti memberikan dukungan, dengan sabar mendengar keluh kesah, selalu menjadi tempat pulang, serta menjadi sahabat sekaligus saudara yang menyaksikan setiap tahap dalam kehidupan penulis.
10. Teman-teman seperjuangan pada payung skripsi ini, Ardhiana, Dzinurey, Hasna dan Kinanti yang saling memberikan semangat serta dukungan selama proses penelitian.
11. Teman-teman seperjuangan di Program Studi Pendidikan Biologi khususnya kelas A 2020 yang selalu saling mendukung selama kurang lebih 4 tahun perkuliahan.
12. Teman terbaik semasa perkuliahan ini, Chika, yang senantiasa berjuang bersama penulis dan kebersamai di masa-masa sulit maupun senang.
13. Keluarga besar KPA Biocita Formica, termasuk saudara seperjuangan Panchatra Apsari, adik-adik angkatan Varsha Garima dan Rincik Angin, serta senior tercinta yang selalu menjadi motivasi dan penyemangat bagi penulis.
14. Terakhir, teruntuk diri saya sendiri yang sudah berusaha semaksimal mungkin di kala perjalanan yang terbilang tidak mudah, hingga akhirnya dapat menyelesaikan skripsi ini.

Bandung, Agustus 2024

Penulis,

Khansa Khairunnisa

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

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pengalaman siswa dalam mengikuti asesmen kinerja berbasis *website* pada pembelajaran *Nature of Science (NoS)* materi biologi. Dalam mencapai tujuan tersebut, penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif melalui penyebaran kuesioner yang diisi oleh siswa yang berasal dari tiga SMA Negeri maupun Swasta di Kota Bandung. Sampel dipilih secara *purposive sampling* dengan memilih sekolah berdasarkan akreditasinya, dengan total 113 siswa. Penyusunan kuesioner mengacu pada indikator proses sains yang terdapat pada *Next Generation Science Standards 2013*. Kuesioner menggunakan skala rating interval 1-4 untuk mengungkap pengalaman mulai dari tidak pernah, kadang-kadang, sering dan selalu. Rerata skor diinterpretasikan terhadap skala 1-4 tersebut menggunakan kriteria sangat kurang, kurang, cukup, baik dan sangat baik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengalaman siswa dalam asesmen kinerja berbasis *website* pada pembelajaran *Nature of Science (NoS)* materi biologi belum terlaksana dengan maksimal. Siswa ditemukan lebih sering melakukan aktivitas proses sains yang beragam (2,75). Namun, pengalaman ketika mereka mengikuti asesmen kinerja berbasis *website* yang seharusnya dapat mengukur semua aktivitas proses sains tersebut, justru lebih rendah (2,64). Hal ini dapat diartikan bahwa asesmen kinerja berbasis *website* belum diterapkan secara optimal, sehingga mengakibatkan tidak semua kinerja proses sains siswa dapat terukur. Sementara itu, sebagian besar siswa juga menghadapi berbagai kendala ketika mengikuti asesmen kinerja berbasis *website*, terutama pada aspek menindaklanjuti hasil asesmen *website* (3,01). Dengan kendala yang paling banyak yaitu kurangnya pemahaman materi dan kesulitan sinyal. Adapun harapan yang siswa inginkan untuk asesmen kinerja berbasis *website* yang lebih baik adalah diberi penjelasan materi secara detail, diberi umpan balik berupa pembahasan menyeluruh, dan instruksi tindak lanjut yang jelas.

Kata kunci: Profil pengalaman asesmen, Biologi, *Nature of Science*, Proses Sains

**PROFILE OF STUDENTS' EXPERIENCE IN PARTICIPATING WEB-
BASED PERFORMANCE ASSESSMENT IN NATURE OF SCIENCE
(NOS) BIOLOGY LEARNING**

ABSTRACT

This research aims to describe students' experiences with website-based performance assessments in learning the Nature of Science (NoS) in biology. To achieve this goal, the study uses a quantitative descriptive method by distributing questionnaires to students from three public and private high schools in Bandung. The sample was selected through purposive sampling, categorizing schools based on their accreditation, with a total of 113 students. The questionnaire was developed based on science process indicators from the Next Generation Science Standards 2013. It uses a 1-4 interval rating scale to capture experiences ranging from never, sometimes, often, to always. The average scores are interpreted against the 1-4 scale using criteria such as very poor, poor, adequate, good, and very good. The results show that students' experiences with website-based performance assessments in learning the Nature of Science (NoS) in biology have not been fully realized. Students were found to engage more frequently in a variety of science process activities (2.75). However, their experience with website-based performance assessments, which should measure all these science process activities, was lower (2.64). This indicates that website-based performance assessments have not been optimally implemented, resulting in not all students' science process performances being measurable. Additionally, most students also faced various challenges when participating in website-based performance assessments, especially in following up on the assessment results (3.01), with the most common issues being a lack of understanding of the material and signal difficulties. The students' expectations for better website-based performance assessments include receiving detailed material explanations, comprehensive feedback, and clear follow-up instructions.

Keywords: Assessment experience profile, Biology, Nature of Science, Science Process

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iii
KATA PENGANTAR	iv
UCAPAN TERIMA KASIH	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	7
1.3 Batasan Masalah.....	7
1.4 Tujuan Penelitian	8
1.5 Manfaat Penelitian	8
1.6 Struktur Organisasi Skripsi	8
BAB II	10
KAJIAN PUSTAKA	10
2.1 Pembelajaran <i>Nature of Science</i> (NoS).....	10
2.2 Asesmen Proses Sains pada Pembelajaran NoS Materi Biologi	14
2.3 Asesmen Kinerja Berbasis <i>Website</i> untuk Menilai NoS pada Pembelajaran Biologi.....	17
2.4 Tinjauan Asesmen NoS Pembelajaran Biologi pada K13 dan Kurikulum Merdeka.....	22
BAB III	25
METODE PENELITIAN	25
3.1 Desain Penelitian.....	25
3.2 Definisi Operasional.....	25
3.3 Partisipan.....	26
3.4 Populasi dan Sampel	26
3.5 Prosedur Penelitian.....	27
3.6 Pengumpulan Data	28

3.7 Analisis Data	32
BAB IV	34
TEMUAN DAN PEMBAHASAN.....	34
4.1 Pengalaman Siswa dalam Mengikuti Asesmen Kinerja Berbasis <i>Website</i> pada Pembelajaran NoS Materi Biologi.....	34
4.2 Kendala yang Dihadapi Siswa dalam Mengikuti Asesmen Kinerja Berbasis <i>Website</i> Pembelajaran NoS pada Materi biologi.....	49
4.3 Harapan Siswa dalam Mengikuti Asesmen Kinerja berbasis <i>Website</i> Pembelajaran NoS pada Materi Biologi.....	56
BAB V.....	61
SIMPULAN, IMPLIKASI & REKOMENDASI.....	61
5.1 Simpulan	61
5.2 Implikasi.....	61
5.3 Rekomendasi	61
DAFTAR PUSTAKA	63
DAFTAR LAMPIRAN	71

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Langkah-langkah Pembelajaran dengan Model NoS (Nugraheny dan Widodo, 2021)	12
Tabel 2.2 Indikator Instrumen NoS (Next Generation Science Standars, 2013)..	13
Tabel 3.2.1 Jumlah Siswa yang Digunakan.....	26
Tabel 3.5.1. Kisi-Kisi Kuesioner Aspek Proses Sains.....	29
Tabel 3.5.2 Kisi-Kisi Kuesioner Pengalaman Siswa dalam Mengikuti Asesmen Kinerja berbasis <i>Website</i>	30
Tabel 4.1.1. Pengalaman Proses Sains Siswa.....	34
Tabel 4.1.2 Pengalaman Siswa dalam Asesmen Kinerja	36
Tabel 4.1.3 Pengalaman Manfaat Asesmen Kinerja bagi Siswa.....	38
Tabel 4.1.4 Pengalaman Manfaat Asesmen Kinerja berbasis <i>Website</i> bagi Siswa	39
Tabel 4.1.5 Pengalaman Siswa dalam Teknik Asesmen Kinerja berbasis <i>Website</i> berdasarkan Pengerjaan.....	42
Tabel 4.1.6 Pengalaman Siswa dalam Waktu Pelaksanaan Asesmen Kinerja.....	43
Tabel 4.1.7 Pengalaman Siswa dalam Panduan Penilaian Asesmen Kinerja.....	44
Tabel 4.1.8 Pengalaman Umpan Balik yang Diperoleh Siswa dalam Asesmen Kinerja.....	46
Tabel 4.1.9 Pengalaman Siswa dalam Memperoleh Umpan Balik Asesmen Kinerja berdasarkan Aspek Proses Sains	47
Tabel 4.1.10 Pengalaman Siswa dalam Memperoleh Umpan Balik Asesmen Kinerja berdasarkan Bentuk Umpan Baliknya.....	48
Tabel 4.1.11 Pengalaman Siswa dalam Menindaklanjuti Asesmen Kinerja.....	48
Tabel 4.1.12 Pengalaman Siswa dalam Menindaklanjuti Asesmen Kinerja berdasarkan Bentuk Tindak Lanjutnya	49
Tabel 4.2.1 Kendala Siswa dalam Mempersiapkan Diri untuk Mengikuti Asesmen Kinerja.....	50
Tabel 4.2.2 Kendala Siswa dalam Mempersiapkan Diri untuk Mengikuti Asesmen Kinerja berdasarkan Jenis Masalahnya	51
Tabel 4.2.3 Kendala Siswa dalam Mengikuti Asesmen Kinerja.....	52

Tabel 4.2.4 Kendala Siswa dalam Mengikuti Asesmen Kinerja berdasarkan Jenis Masalahnya	53
Tabel 4.2.5 Kendala Siswa dalam Menindaklanjuti Asesmen Kinerja	54
Tabel 4.2.6 Kendala Siswa dalam Menindaklanjuti Asesmen Kinerja berdasarkan Jenis Masalahnya	55
Tabel 4.3.1 Harapan Siswa dalam Mempersiapkan Diri untuk Mengikuti Asesmen Kinerja.....	56
Tabel 4.3.2 Harapan Siswa dalam Mengikuti Asesmen Kinerja.....	57
Tabel 4.3.3 Harapan Siswa dalam Memperoleh Umpan Balik Asesmen Kinerja	58
Tabel 4.3.4 Harapan Siswa dalam Menindaklanjuti Asesmen Kinerja.....	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1.1 Pengalaman Siswa dalam Asesmen Kinerja berdasarkan Kemampuan Proses Sains yang Dinilai oleh Guru	37
Gambar 4.1.2 Perolehan Jawaban Pengalaman Siswa dalam Mengikuti Asesmen Kinerja berbasis Website.....	40
Gambar 4.1.3 Persentase bentuk penugasan siswa dalam asesmen kinerja berbasis website	40
Gambar 4.1.4 Persentase Teknis Pengerjaan dalam Asesmen Kinerja	41
Gambar 4.1.5 Platform yang Digunakan Siswa dalam Asesmen Kinerja berbasis Website.....	41
Gambar 4.1.6 Pengalaman Siswa dalam Waktu Pelaksanaan Asesmen Kinerja berdasarkan Tenggat Pengumpulan Tugas.....	44
Gambar 4.1.7 Pengalaman Siswa dalam Instrumen Asesmen Kinerja berdasarkan Bentuk Panduan Penilaian.....	45
Gambar 4.2.1 Perolehan jawaban kendala siswa dalam mengikuti asesmen kinerja berbasis website	50

DAFTAR PUSTAKA

- Abd.El Khalick, F., R.L Bell, and Ledermen, N.G. (1998). The Nature of Science and Instructional Practice: Making the Unnatural. *Science Education*. 82:417-437.
- Abidin, Y. (2014). *Desain Sistem Pembelajaran Dalam Konteks Kurikulum 2013*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Abubakar, A.M., & Adeshola, I. (2019). Digital Exam and Assessments: A Riposte to Industry 4.0 In A. Elci, L.L. Beith, & A. Elci (Eds.). *Handbook of Research on Faculty Development for Digital Teaching and Learning* (pp. 245-263). Hershey PA: IGI Global. doi.org/10.4018/978-1-5225-8476-6
- Akerson, V.L., dan Donnelly, L. A. (2010). Teaching Nature of Science to K-2 Students: What Understanding can They Attain?. *International Journal of Science Education*. 32, 97-124.
- Ambarwati, L. (2022). Penerapan Asesmen Kinerja untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Kognitif Siswa. *Educatoria : Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 2(2), 123-132. <https://doi.org/10.36312/ejiip.v2i2.85>
- Asfar, A. M. I. T., Asfar, A. M. I. A., Asfar, A. H., & Kurnia, A. (2020). Landasan Pendidikan: Hakikat dan Tujuan Pendidikan. *Program Doktorat Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Makasar*.
- Azwar, S. (2012). *Penyusunan Skala Psikologi edisi 2*. Pustaka Pelajar.
- Basuki, I., & Hariyanto. (2012). *Asesmen Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Beebe, R., Vonderwell, S., & Boboc, M. (2010). Emerging Patterns in Transferring Assessment Practices from F2F to Online Environments. *Electronic Journal of e-Learning*, 8(1), 1-12.
- Boitshwarelo, B., Reedy, A.K., & Billany, T. (2017). Envisioning the Use of Online Tests in Assessing Twenty First Century Learning: A literature review. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 12(16). doi.org/10.1186/s41039-017-0055-7
- Boud, D. (2010). *Assessment 2020: Seven propositions for assessment reform in higher education*. Sydney: Australian Learning Council [Online] https://www.uts.edu.au/sites/default/files/Assessment2020_propositions_fin

al.pdf diakses pada 27 Juli 2024.

- Brock, R., & Park, W. (2022). Distinguishing Nature of Science Beliefs , Knowledge and Understandings Nature of Science. *Science & Education*, 0123456789. <https://doi.org/10.1007/s11191-022-00368-6>
- Brualdy, A.C. (1998). Implementing performance assessment in the classroom. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 6(2). [Online:] <http://PAREonline.net/getvn.asp?v=6&n=2> Diakses pada 27 Juli 2024.
- Chowdhury, M. (2018). Emphasizing Morals, Values, Ethics, and Character Education in Science Education and Science Teaching. *MOJES: Malaysian Online Journal of Educational Sciences*, 4(2), 1-16.
- Cofré, H., Núñez, P., Santibáñez, D., & Pavez, J. M. (2019). A Critical Review of Students and Teachers Understandings of Nature of Science. 205–248.
- Daradoumis, T., Puig, J.M.M., Arguedas, M., & Linan, L.C. (2019). Analyzing students' perceptions to improve the design of an automated assessment tool in online-distributed programming. *Computer & Education*, 128, 259-170. doi.org/10.1016/j.compedu.2018.09.021
- Darmawan, R. (2013). Pengalaman, Usability, dan Antarmuka Grafis: Sebuah Penelusuran Teoritis. *ITB Journal of Visual Art and Design*, 4(2), 95-102.
- Dermo, J. (2009). E-Assessment and the Student Learning Experience: A Survey of Student Perceptions of E-Assessments. *British Journal of Educational Technology*, 40(2), 203-214. doi.org/10.1111/j.1467-8535.2008.00915.x
- Direktorat PSMP. (2013). *Hakikat IPA*. Kemendikbud RI.
- Dirman & Juarsih. (2012). *Penilaian dan Evaluasi*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Drury, H., & Mort, P. (2015). Engaging students in online learning environments for success in academic writing in the disciplines. In M. Deane, & T. Guasch (Eds), *Learning and Teaching Writing Online: Strategies for Success* (pp.151-175). Brill. doi.org/10.1163/9789004290846
- Duesbery, L., Brandn, R.R., Liu, K., & Braun-Monegan, J. (2015). Transitioning to Online Course in Higher Education. *Distance Learning*, 12(4), 7-15.
- Earl, K. (2013). Student Views on Short-text Assignment Formats in Fully Online Courses. *Distance Education*, 34(2), 161-174. doi.org/10.1080/01587919.2013.793639

- Earl, L.M. (2006). Webcast on “Rethinking classroom assessment with purpose in mind” Curriculum Services Canada. [Online]: <http://www.curriculum.org/secretariat/april27> Diakses pada 27 Juli 2024.
- Fadillah, E. N. (2017). Pengembangan Instrumen Penilaian untuk Mengukur Keterampilan Proses Sains Siswa SMA. *Didaktika Biologi: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi*, 1(2).
- Fask, A., Englander, F., & Wang, Z. (2014). Do Online Tests Facilitate Cheating? An Experiment Designed to Separate Possible Cheating from the Effect of the Online Test Taking Environment. *Journal of Academic Ethics*, 12(2), 101-112. doi.org/10.1007/s10805-014-9207-1
- Gikandi, J.W., Morrow, D., & Davis, N.E. (2011). Online formative assessment in higher education: A review of the literature. *Computers & Education*, 57(4), 2333-2351. doi.org/10.1016/j.compedu.2011.06.004
- Gürses, A., Çetinkaya, S., Doğar, Ç., & Şahin, E. (2015). Determination of Levels of Use of Basic Process Skills of High School Students. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 191, 644–650. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04.243>
- Hansson, L., Leden, L., Thulin, S., Hansson, L., Leden, L., & Thulin, S. (2021). Nature of science in early years science teaching. <https://doi.org/10.1080/1350293X.2021.1968463>
- Heinrichs, S., Bernotsky, R. L., & Danner, L. R. (2015). Guiding Principles to Impact an Institution Wide Assessment Initiative. *Research & Practice in Assessment*, 10, 60-64
- Hewson, C. (2012). Can Online Course-Based Assessment Methods be Fair and Equitable? Relationships between Student’s Preferences and Performance within Online and Offline Assessments. *Journal of Computer Assisted Learning*, 28(5), 488-498. doi.org/10.1111/j.1365-2729.2011.00473.
- Hung, M.L., Chou, C., Chen, C.H., & Own, Z.Y. (2010). Learner Readiness for Online Learning: Scale Development and Student Perceptions. *Computers & Education*, 55(3), 1080-1090. doi.org/10.1016/j.compedu.2010.05.004
- Johnson, G.M., & Cooke, A. (2016). Self-Regulation of Learning and Preference for Written Versus Audio Recorded Feedback by Distance Education Students. *Distance Education*, 37(1), 107-120. doi.org/10.1080/01587919.2015.1081737

- Jumini, S, Priyanto, H, Lubna, L, Eteruddin, H, Prastowo, A, and Cahyani, N. (2021). Authentic Assessment in learning Natural Sciences Based on Google Classroom. *Review of International Geographical Education (RIGEO)*, 10(7), 2282-2294. Doi: 10.48047/rigeo.11.07.206
- Kahana, O., & Tal, T. (2014). Understanding of high-achieving science students on the nature of science. 1–13.
- Kebritchi, M., Lipschuetz, A., & Santiago, L. (2017). Issues and challenges for teaching successful online courses in higher education: A literature review. *Journal of Educational Technology Systems*, 46(1). doi.org/10.1177%2F0047239516661713
- Kemendikbud. (2013). Permendikbud Nomor 67 Tahun 2013 tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Dasar/ Madrasah Ibtidaiyah. Jakarta: Kemdikbud.
- Kemendikbud. (2022). Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran Biologi Fase E – Fase F. Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan.
- Koentjaraningrat. (2000). *Metode-Metode Penelitian Masyarakat*. Pustaka Jaya, Jakarta.
- Kundu, A., & Bej, T. (2021). Experiencing E-Assessment during COVID-19: an Analysis of Indian students' perception. *Higher Education Evaluation and Development*, 15(2), 114–134.
- Kusmarni, Y. (2012). Pengembangan Asesmen Kinerja dan Portofolio dalam Pembelajaran Sejarah. Bandung: FPIPS UPI.
- Lederman, N. G. (1992). Students and teachers conceptions about the nature of science: A review of the research. *Journal of Research in Science Teaching*. 29, 331-359.
- 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.
- Lei, S.A., & Gupta, R.K. (2010). College Distance Education Courses: Evaluating Benefits and Costs from Institutional, Faculty and Student's Perspectives. *Education*, 130(4), 616-631.
- Levine, J., & Pazdernik, V. (2018). Evaluation of a Four-Prong Anti-Plagiarism Program and the Incidence of Plagiarism: a Five-Year Retrospective Study. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 43(7), 1094-1105.

doi.org/10.1080/02602938.2018.1434127

- Maxwell, J. A. (2012). *Qualitative research design: An interactive approach*. Sage publications.
- McComas, W.F. (1998). *The Principal Elements of The Nature of Science: Dispelling The Myths*. Los Angeles: University of Southern California.
- McLaughlin, T. & Yan, Z. (2017). Diverse Delivery Methods and Strong Psychological Benefits: A Review of Online Formative Assessment. *Journal of Computer Assisted Learning*, 33(6), 562-574. doi.org/10.1111/jcal.12200
- Mellar, H., Peytcheva-Forsyth, R., Kocdar, S., Karadeniz, A., & Blagovesna, Y. (2018). Addressing Cheating in E-assessment Using Student Authentication and Authorship Checking Systems: Teachers' Perspectives. *International Journal for Educational Integrity*, 14(2). doi.org/10.1007/s40979-018-0025-x
- Mutiara, Tia. (2008). *Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMK dan MAK Kelas X*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Muzahar. (2022). Profile Nature of Science and Scientific Attitude of Students in Science Learning Class VII SMP N 1 Bintan, Thesis, Biology Education Study Program, Faculty of Teacher Training and Education, Raja Ali Haji Maritime University, Tanjungpinang. Advisor : Bony Irawan S.Pd., M.Pd and Co Advisor : Nur Eka Kusuma Hindrasti S.Pd., M.Pd.
- Next Generation Science Standards. (2013). Understanding the Scientific Enterprise: The Nature of Science in the Next Generation Science Standards [Online]. <https://www.nextgenscience.org/sites/default/files/Appendix%20H%20-%20The%20Nature%20of%20Science%20in%20the%20Next%20Generation%20Science%20Standards%204.15.13.pdf> diakses pada 21 Maret 2024.
- Ngalm Purwanto. (2012). *Prinsip-Prinsip Dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Nofiana, M., & Julianto, T. (2018). Upaya Peningkatan Literasi Sains Siswa melalui Pembelajaran berbasis Keunggulan Lokal. *Biosfer Jurnal Tadris Pendidikan Biologi*, 9(1), 24-35.
- Nugraheny, D., C., & Widodo, A. (2021). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Nature of Science terhadap Pembelajaran Sains. *Jurnal Visipena*, 1(12), 111-123.

- Nurhayati. (2017). Analisis Pelaksanaan Asesmen Kinerja Dalam Pembelajaran Biologi di SMA Negeri 13 Semarang [Online]. 4401410036.pdf (unnes.ac.id) diakses pada 17 Januari 2024
- Olofsson, A.D., Lindberg, J.O., & Stodberg, U. (2011). Shared Video Media and Blogging Online: Educational Technologies for Enhancing Formative e-assessment. *Campus-Wide Information System*, 28(1), 41-55. doi.org/10.1108/10650741111097287
- Olson, J.K. (2018). The Nature of Science in International Science Education Standards Documents. *The Nature of Science in Science Education* (1998): 41–52.
- Page, L., & Cherry, M. (2018). Comparing Trends in Graduate Assessment: Face-to-Face vs. Online Learning. *Assessment Update*, 30(5), 3-15. doi.org/10.1002/au.30144
- Palm, T. (2008). Performance Assessment and Authentic Assessment: A Conceptual Analysis of the Literature Performance Assessment and Authentic Assessment. 13, pp. 0–11.
- Pantiwati, Y. (2013). Hakekat Asesmen Autentik dan Penerapannya dalam Pembelajaran Biologi. *Junal Edukasi Matematika & Sains*, 1 (1):51-59.
- Peraturan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan No 104. (2014). Penilaian Hasil Belajar oleh Pendidik Pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah.
- Prachagool, V. & Nuangchalerm, P. (2019). Investigating the Nature of Science: An Empirical Report on The Teacher Development Program in Thailand. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 8(1), 32-38. doi: 10.15294/jpii.v8i1.17275
- Prijowuntato, S. W. & Wardhani, A. M. (2021). Analisis Kesan, Tantangan, Hambatan, dan Harapan Pembelajaran Daring di Era Pandemi Covid 19. *Jurnal Inovasi Pendidikan Ekonomi*, 11(2), 33-44.
- Purnawati, Fatmawati, A., Safnowandi, & Murdiyah, S. (2020). Penerapan Asesmen Kinerja pada Kegiatan Praktikum Biologi untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Kognitif Siswa. *Empiricism Journal*, 1(1), 20-27. doi: . https://doi.org/10.36312/ej.v1i1.603
- Purwanto. (2006). *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran Edisi Revisi*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.

- Rahayu, S., & Puspitasari, D. (2020). Analisis Potensi Pembelajaran Biologi Secara Online Menggunakan Google Classroom Sebagai Wahana untuk Melatihkan Literasi Digital. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana UNNES*.
- Ramlah, Isnaini, M., & Darmayanti, N.W.S. (2017). Pengembangan Instrumen Assessment Keterampilan Proses Sains pada Pembelajaran Fisika di MAN I Mataram. *Jurnal Hasil Kajian, Inovasi, dan Aplikasi Pendidikan Fisika*, 3(2). doi:10.31764/orbita.v3i2.1003
- Redecker C., Punie Y., & Ferrari A. (2012). EAssessment for 21st Century Learning and Skills. In Ravenscroft A., Lindstaedt S., Kloos C.D., Hernández-Leo D. (Eds) 21st Century Learning for 21st Century Skills. EC-TEL 2012. *Lecture Notes in Computer Science*, vol 7563. Springer, Berlin, Heidelberg.
- Sari, L. P. (2010). Pengembangan Instrumen Performance Assesmen Seminar Nasional. Yogyakarta: *Universitas Negeri Yogyakarta*.
- Sridhar, M. O. (2012). Effectiveness of performance assessment on meta cognitive skills. 3(10), pp. 7–13.
- Subali, B. (2010). Bias Item Tes Keterampilan Proses Sains Pola Divergen dan Modifikasinya sebagai tes Kreativitas. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 2: 309-334.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Tim Penyusun. (2012). *Panduan Integrasi Pendidikan Karakter dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kemendikbud.
- Tim Pusat Penilaian Pendidikan. (2019). *Panduan Penilaian Kinerja*. Jakarta: Pusat Penilaian Pendidikan.
- Trianto. (2011). *Model Pembelajaran Terpadu Konsep, Strategi Dan Implementasinya Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Bumi Aksara
- Tursinawati & Widodo, A. (2019). Pemahaman *Nature of Science* (NoS) di Era Digital: Perspektif dari Mahasiswa PGSD. *JUPI (Jurnal IPA dan Pembelajaran IPA)*, 1(3), 1-9. doi: <https://doi.org/10.24815/jipi.v3i1.13294>
- Tsybulsky, D. (2018). Comparing the Impact of Two Science-as-Inquiry Methods on the NOS Understanding of High-School Biology Students.

- Walters, Beaumont, Y., & Soyibo, K. (2001). An Analysis of High School Students' Performance on Five Integrated Science Process Skill. *Research in Science & Technological Education*, 19(2): 133-148.
- Weleschuk, A., Dyjur, P., & Kelly, P. (2019). *Online Assessment in Higher Education*. Calgary, AB: Taylor Institute for Teaching and Learning at the Universities of Calgary.
- Widodo, A., Jumanto, J., Adi, Y., & Imran, M. (2019). Pemahaman Hakikat Sains (NOS) oleh Siswa dan Guru Sekolah Dasar. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 5(2), 237-247. doi:<https://doi.org/10.21831/jipi.v5i2.27294>
- Widowati, A., Nurohman, S., & Anjarsari, P. (2017). Developing Science Learning Material with Authentic Inquiry Learning Approach to Improve Problem Solving and Scientific Attitude. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 6(1), 32-40
- Wulan, A.R. (2003). *Penilaian Kinerja dan Portofolio, Handout kuliah FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia*. Bandung: FPMIPA. Terdapat di <http://file.upi.edu/> [diakses 20 Juli 2024].
- Wulan, A. R. (2020). *Menggunakan Asesmen Kinerja Untuk Pembelajaran Sains dan Penelitian*. Bandung : UPI Press
- Wulan, A. R., (2007). Pengertian Dan Esensi Konsep. *Jurnal FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia*, 2007, 1–12
- Zainul, A. (2001). *Alternative Assessment*. Jakarta: Dirjen Dikti.
- Zetterqvist, A., & Bach, F. (2023). Epistemic knowledge—a vital part of scientific literacy? <https://doi.org/10.1080/09500693.2023.2166372>