

Building Teacher Capacity in Designing Digital Authentic Assessments Oriented toward Education for Sustainable Development (ESD)

Emiliannur¹, Yusni Atifah², YolandaFitri Zulvia³

¹ Physics Department, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Negeri Padang

² Biology Department, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Negeri Padang

³ Management Department, Faculty of Economics and Business, Universitas Negeri Padang

* Correspondence: emiliannur@fmipa.unp.ac.id; Tel.: +6282286674901

Diterima 21 November 2025, Disetujui 14 Pebruari 2026, Dipublikasikan 31 Maret 2026

Abstract – Education for Sustainable Development (ESD) aims to develop competencies that empower individuals to reflect on their own actions while considering their social, cultural, economic, and environmental impacts, both present and future, from local and global perspectives. The integration of ESD concepts into assessment instruments has become an urgent necessity to foster learners' critical awareness of sustainability issues. Authentic assessment is often positioned as a magical solution in education, implemented to address various complex problems. This activity aims to Building Teacher Capacity in Designing Digital Authentic Assessments Oriented toward Education for Sustainable Development (ESD). This community service activity in the form of mentoring uses a method that consists of several stages. The first stage is the preparation stage, the second stage is the guided and independent activity stage, and the third stage is monitoring. This activity received a positive response from the participants, namely the teachers of MAN 2 Bukittinggi, with more than half of the participants stating that the training was interesting, beneficial, and effective.

Keywords — digital formative assessment, merdeka curriculum, high school teachers

Pendahuluan

Madrasah Aliyah Negeri (MAN) 2 Bukittinggi ini dulunya adalah SMI/SMAI yang didirikan oleh Mahmud Yunus tahun 1946-1951, kemudian tahun 1951 berubah menjadi SGHA sampai tahun 1955 kepala dijabat oleh Bustami Abd-Gani, tahun 1955 berubah menjadi PGAAN sampai tahun 1958, kemudian tahun 1958 berubah menjadi PGAN 4 tahun sampai 1965, tahun 1965 berubah menjadi PGAN Putri sampai tahun 1979, tahun 1979 berubah menjadi PGAN sampai tahun 1992, tahun 1992 berubah menjadi MA Negeri 2 Bukittinggi berdasarkan Keputusan Menteri Agama RI No 42 Tahun 1992 sampai sekarang, tanah gedung sarana dan prasarana serta guru-guru berasal dari PGAN Putri Bukittinggi.



Gambar 1. MAN 2 Bukittinggi

Informasi dari wakil kurikulum, jumlah guru MAN 1 Bukittinggi adalah 75 orang dan jumlah siswa 1045 orang. Sekolah ini memiliki motto 'Madrasah Mandiri Berprestasi', yang dibuktikan dengan sejumlah prestasi yang diraih siswa baik di bidang akademik dan non akademik. MAN 2 Bukittinggi pada situs website <https://man2bukittinggi.sch.id/> menjelaskan visi mereka yaitu Terwujudnya Madrasah Yang Unggul Dalam Prestasi, Tangguh

dalam Kompetensi dan Menjadikan Siswa MAN 2 Bukittinggi yang Saleh, Moderat, Cerdas Dan Berwawasan Lingkungan untuk Mewujudkan Generasi Maju Yang Berdaulat, Mandiri, dan Berkepribadian.

Tim Pengabdian telah melakukan survei lapangan dan mengedarkan angket kepada Mitra yaitu guru MAN 2 Bukittinggi. Berdasarkan hasil angket yang disebar kepada guru-guru MAN 2 Bukittinggi, diperoleh beberapa informasi berikut ini : a) 98% guru melaksanakan asesmen diagnostik dengan frekuensi 1x yaitu di awal semester ; b) sekitar 85% guru memilih teknik asesmen berupa penugasan dalam pembelajaran dan 45% guru menyatakan sudah menggunakan asesmen digital berupa kahoot dan Quizizz dalam pembelajaran; c) 100% guru membuat rubrik pada modul ajar, namun hanya 23% guru yang menggunakan rubrik tersebut dalam pembelajaran; d) 92% guru belum memahami rubrik konseptual; e) sekitar 98% guru belum pernah membuat asesmen autentik digital untuk pembelajaran ; f) 96% guru belum memahami dan menerapkan ESD dalam pembelajaran; g) seluruh guru (100%) menyatakan membutuhkan bimbingan dalam pembuatan asesmen autentik digital untuk mendukung *Education for Sustainable Development (ESD)*.

Berdasarkan uraian pada analisis situasi, maka permasalahan yang dihadapi oleh guru-guru MAN 2 Bukittinggi dan telah disepakati untuk diselesaikan sesuai dengan surat pernyataan kerja sama adalah:

a. Belum optimal implementasi asesmen autentik, dimana a) hampir semua guru melaksanakan asesmen diagnostic hanya satu kali yaitu di awal semester, penilaian penting diberikan di awal pembelajaran untuk memahami kebutuhan belajar dan perkembangan proses belajar yang telah ditempuh Peserta Didik; b) teknik asesmen yang digunakan belum bervariasi, hampir semua guru hanya menggunakan teknik penugasan. Padahal

banyak teknik penilaian alternatif seperti autentik, kinerja, portofolio, observasi, tes lisan dll.

- b. Belum optimal kompetensi guru dalam membuat asesmen autentik digital, padahal asesmen digital memungkinkan efisiensi dan mendorong siswa untuk melakukan hal-hal yang sebelumnya tidak dapat mereka capai.
- c. Belum optimal pengetahuan dan keterampilan guru dalam mengintegrasikan *Education for Sustainable Development (ESD)* dalam pembelajaran dan penilaian.

Menyikapi kondisi tersebut, penting dilaksanakan satu kegiatan yang dapat menyelesaikan masalah yang dihadapi oleh guru-guru MAN 2 Bukittinggi. Salah satu solusi yang diberikan berupa kegiatan pendampingan pembuatan asesmen autentik digital untuk mendukung *Education for Sustainable Development (ESD)*.

Solusi/Teknologi

Guru-guru MAN 2 Bukittinggi belum mengimplementasikan asesmen autentik dalam pembelajaran. Solusi yang dapat ditawarkan adalah memberikan pembekalan dan pendampingan dalam membuat asesmen autentik. Untuk memastikan proses asesmen berjalan dengan baik, ditetapkan beberapa prinsip asesmen pada kurikulum merdeka yang saat ini berlaku (16), yaitu sebagai berikut: (a) asesmen merupakan bagian terpadu dari proses pembelajaran, fasilitasi pembelajaran, dan penyediaan informasi yang holistik, sebagai umpan balik untuk pendidik, peserta didik, dan orang tua/wali agar dapat memandu mereka dalam menentukan strategi pembelajaran berikutnya; (b) asesmen dirancang dan dilakukan sesuai dengan fungsi asesmen tersebut, dengan keleluasaan untuk menentukan teknik dan waktu pelaksanaan asesmen agar efektif mencapai tujuan

pembelajaran; (c) asesmen dirancang secara adil, proporsional, valid, dan dapat dipercaya (reliable) untuk menjelaskan kemajuan belajar, menentukan keputusan tentang langkah dan sebagai dasar untuk menyusun program pembelajaran yang sesuai selanjutnya; (d) laporan kemajuan belajar dan pencapaian peserta didik bersifat sederhana dan informatif, memberikan informasi yang bermanfaat tentang karakter dan kompetensi yang dicapai, serta strategi tindak lanjut; (e) hasil asesmen digunakan oleh peserta didik, pendidik, tenaga kependidikan, dan orang tua/wali sebagai bahan refleksi untuk meningkatkan mutu pembelajaran.

Pergeseran paradigma terkait asesmen dewasa ini, bukan hanya mengukur pembelajaran, namun menjadi aspek penting dari proses pembelajaran (17) dan telah diusulkan untuk meningkatkan pembelajaran (assessment for dan as learning) (18). Pada assessment for dan as learning, task dan rubric digunakan sebagai sarana belajar peserta didik (19)(20). Rubric berperan sebagai umpan balik korektif, yang membantu dalam pengembangan maupun penilaian berpikir kritis (21)(22)(23).

Penilaian autentik melibatkan penerapan tugas-tugas dunia nyata untuk mengevaluasi pengetahuan, keterampilan, dan sikap siswa dengan cara yang meniru situasi nyata di mana hal-hal tersebut akan digunakan. Penilaian otentik meningkatkan keterampilan utama yang diperlukan dalam dunia kerja (10)(11). Selain itu, dilaporkan melalui implementasi asesmen autentik ini, siswa lebih puas dengan peningkatan keterlibatan dalam aktivitas pembelajaran dan pengembangan keterampilan kerja (13).

Solusi untuk belum optimal kompetensi guru dalam membuat asesmen autentik digital adalah diberikan pendampingan pembuatan asesmen autentik digital. E-assessment dipandang sebagai sarana untuk:

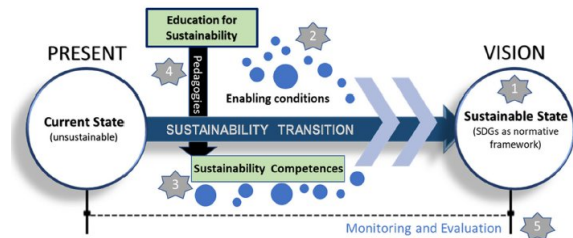
(a) mengelola dan menyederhanakan proses penilaian secara efisien; (b) memfasilitasi dialog dan keterlibatan siswa; (c) meningkatkan pembelajaran siswa; dan (d) mengembangkan identitas (digital) dan komunitas (24). E-assessment memberikan berbagai peluang baru untuk pengembangan pendidikan tinggi [2][4]. Untuk itu perlu pembekalan dan pendampingan pembuatan asesmen autentik digital bagi guru di MAN 2 Bukittinggi.

Solusi untuk belum optimal pengetahuan dan keterampilan guru dalam mengintegrasikan ESD dalam penilaian adalah diberikan pendampingan terkait dalam mengintegrasikan ESD dalam instrumen penilaian.

UNESCO menjelaskan pentingnya mengintegrasikan Sustainable Development Goals (SDGs) ke dalam kurikulum pendidikan di semua tingkat, dari pendidikan dasar hingga pendidikan tinggi [1][2]. ESD memungkinkan transisi menuju masa depan yang berkelanjutan seperti visi SDGs [3]. ESD bertujuan mengembangkan kompetensi yang memberdayakan individu untuk merefleksikan tindakan mereka sendiri, dengan mempertimbangkan dampak sosial, budaya, ekonomi, dan lingkungan mereka saat ini dan di masa depan, dari perspektif lokal dan global [3][4].

Langkah-langkah utama dari systematic framework menghubungkan ESD dengan SDGs, meliputi: (1) Mengumpulkan pemangku kepentingan pendidikan untuk bersama-sama merumuskan visi partisipatif tentang seperti apa masa depan berkelanjutan jika Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) telah tercapai; (2) Mengidentifikasi kondisi-kondisi yang memungkinkan agar visi partisipatif tersebut dapat terwujud; (3) Memilih kompetensi-kompetensi yang menargetkan kondisi-kondisi yang memungkinkan tersebut dan memfasilitasi transisi menuju keberlanjutan; (4) Memilih pedagogi dan asesmen untuk memungkinkan

pengembangan kompetensi yang dibutuhkan; dan (5) Pemantauan dan evaluasi kemajuan menuju keadaan yang berkelanjutan. Systematic framework yang menghubungkan ESD dengan SDGs seperti Gambar 2.



Gambar 2. Systematic framework menghubungkan ESD dengan SDGs(4)

Berdasarkan Gambar 2, kegiatan pengabdian ini berada pada poin 4, mengembangkan asesmen yang bertujuan mengembangkan kompetensi keberlanjutan (sustainable competence). UNESCO (2015) menjelaskan bagaimana mengintegrasikan 17 SDGs (seperti Gambar 3) pada tujuan pembelajaran. Tujuan pembelajaran spesifik yang dijelaskan dilihat bersama dengan kompetensi keberlanjutan lintas sectoral [2].



Gambar 3. The 17 Sustainable Development Goals (SDGs)(2)

Berdasarkan Gambar 3, ada 17 SDGs yaitu: 1) Tanpa Kemiskinan – Mengakhiri kemiskinan dalam segala bentuk di mana saja; b) Tanpa Kelaparan – Mengakhiri kelaparan, mencapai ketahanan pangan dan gizi yang lebih baik, serta mempromosikan pertanian berkelanjutan; 3) Kesehatan yang Baik dan Kesejahteraan – Menjamin kehidupan yang sehat dan mempromosikan kesejahteraan bagi semua di segala usia; 4) Pendidikan Berkualitas – Menjamin pendidikan yang inklusif, adil, berkualitas, dan mempromosikan kesempatan belajar sepanjang hayat untuk semua; 5) Kesetaraan Gender – Mencapai kesetaraan gender dan memberdayakan semua perempuan dan anak perempuan; 6) Air Bersih dan Sanitasi – Menjamin ketersediaan dan pengelolaan air bersih dan sanitasi yang berkelanjutan untuk semua; 7) Energi Bersih dan Terjangkau – Menjamin akses terhadap energi yang terjangkau, andal, berkelanjutan, dan bersih untuk semua; 8) Pekerjaan yang Layak dan Pertumbuhan Ekonomi – Mendorong pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan, inklusif, dan berkelanjutan, pekerjaan yang penuh dan produktif, serta pekerjaan yang layak untuk semua; 9) Industri, Inovasi, dan Infrastruktur – Membangun infrastruktur yang tahan bencana, mempromosikan industrialisasi yang inklusif dan berkelanjutan, serta mendorong inovasi; 10) Pengurangan Ketimpangan – Mengurangi ketimpangan di dalam dan antar negara; 11) Kota dan Komunitas yang Berkelanjutan – Membuat kota dan pemukiman manusia inklusif, aman, tangguh, dan berkelanjutan; 12) Konsumsi dan Produksi yang Bertanggung Jawab – Menjamin pola konsumsi dan produksi yang berkelanjutan; 13) Tindakan Iklim – Mengambil tindakan yang mendesak untuk melawan perubahan iklim dan dampaknya; 14) Kehidupan di Bawah Laut – Melestarikan dan memanfaatkan secara berkelanjutan lautan, laut, dan sumber daya laut untuk

pembangunan berkelanjutan; 15) Kehidupan di Darat – Melindungi, memulihkan, dan mempromosikan penggunaan berkelanjutan ekosistem terestrial, mengelola hutan secara berkelanjutan, memerangi desertifikasi, serta menghentikan dan membalikkan degradasi lahan serta menghentikan hilangnya keanekaragaman hayati; 16) Perdamaian, Keadilan, dan Lembaga yang Kuat – Mempromosikan masyarakat yang damai dan inklusif untuk pembangunan berkelanjutan, memberikan akses keadilan bagi semua, serta membangun lembaga yang efektif, akuntabel, dan inklusif di semua tingkatan; 17) Kemitraan untuk Tujuan – Memperkuat sarana pelaksanaan dan menghidupkan kembali kemitraan global untuk pembangunan berkelanjutan.

Integrasi ESD dalam asesmen pembelajaran diharapkan dapat memberdayakan peserta didik untuk membuat keputusan yang berdasarkan informasi dan mengambil tindakan yang bertanggung jawab untuk integritas lingkungan, kelayakan ekonomi, dan masyarakat yang adil untuk generasi sekarang dan masa depan. Oleh karena itu diperlukan pembekalan bagi guru untuk mengintegrasikan ESD dalam asesmen pembelajaran.

Hasil dan Diskusi

Kegiatan pertama tim Pengabdian dilaksanakan di Laboratorium Fisika FMIPA UNP. Tim mempersiapkan semua kebutuhan dan melakukan pengecekan terhadap kelengkapan yang diperlukan untuk melaksanakan kegiatan lapangan pengabdian ke SMA N 1 Lubuk Sikaping. Hal yang dipersiapkan diantaranya menyiapkan soal tes, bahan atau materi presentasi, juga menentukan jobdesk dari masing-masing tim.

Kegiatan kedua merupakan tahap pelaksanaan. Kegiatan dilaksanakan di Aula MAN 2 Bukittinggi Pada acara pembukaan,

ketua PMKM memberikan sambutan Kegiatan ini merupakan bentuk nyata kolaborasi antara Universitas Negeri Padang dan MAN 2 Bukittinggi, dalam rangka bersama-sama meningkatkan kualitas pembelajaran dan penilaian yang tidak hanya berbasis digital, tetapi juga berpijak pada nilai-nilai keberlanjutan. Melalui bimtek ini, diharapkan dapat memberikan pemahaman, pelatihan, serta praktik langsung dalam merancang dan mengimplementasikan asesmen digital yang berkualitas, kreatif, dan mampu memberi dampak positif bagi siswa

Lalu kegiatan bimtek dibuka secara resmi kegiatan oleh PLH Kepala MAN 2 Bukittinggi, Bapak Wedi Nofrian, S.Pd.I, M.Pd., dalam sambutannya beliau mengatakan bahwa guru berperan penting dalam mengintegrasikan teknologi untuk meningkatkan kualitas pengajaran dan pembelajaran, sehingga guru harus terus mengembangkan kompetensi digitalnya. Teknologi memungkinkan guru mengakses materi terkini, menciptakan konten interaktif, mempersonalisasi pembelajaran, serta memfasilitasi kolaborasi dan evaluasi yang efisien. Kegiatan ditutup dengan foto Bersama. Dokumentasi untuk kegiatan pembukaan dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Dokumentasi kegiatan bimtek

Kegiatan selanjutnya adalah pelaksanaan pendampingan penyusunan asesmen digital dengan web liveworksheet dan wizer.me. Setelah Ishoma, kegiatan dilanjutkan dengan

latihan mandiri, diskusi, dan presentasi hasil kemajuan pembuatan asesmen formatif digital.



Gambar 5. Presentasi tugas peserta

Kegiatan keempat merupakan kegiatan mandiri dimana peserta bimtek mengembangkan asesmen formatif digital melalui platform *liveworksheet* dan *wizer.me*. Tahapan kelima dilaksanakan monitoring dan evaluasi. Guru mengumpulkan tugas asesmen formatif sesuai yang disepakati sejak awal dan pembagian sertifikat sebagai peserta bimtek. Setelah itu dilaksanakan pengisian angket kepuasan kegiatan bimtek yang hasilnya dapat dilihat pada Tabel 1.

Table 1. Angket Kepuasan Pelaksanaan Kegiatan Bimtek.

	Respon (%)
Materi bimtek asesmen disampaikan dengan baik	84
Kegiatan memberikan manfaat bagi pengembangan pengetahuan/keterampilan.	86
Kegiatan ini membantu menyelesaikan masalah yang dihadapi peserta.	84
Kegiatan dilaksanakan sesuai jadwal yang telah ditentukan.	84
Kegiatan bimtek asesmen formatif digital terlaksana secara efektif	84

Berdasarkan Tabel 1, dapat dilihat respon guru sangat baik terhadap pelaksanaan bimtek asesmen formatif digital. Hal ini juga

sejalan dengan hasil wawancara yang dilakukan. Deswita selaku waka kurikulum menyampaikan apresiasi atas terpilihnya MAN 2 kota Bukittinggi sebagai tempat pengabdian masyarakat dosen UNP. "Terimakasihbanyak atas waktu dan ilmu yang diberikan kepada kami, semoga kedepannya komunikasi kita terus terjalin dan ditunggu kesempatan berikutnya. Mohon maaf kepala madrasah tidak bisa hadir karena ada Rakor di Jawa Barat. Hari ini kami melihat guru MAN 2 kota Bukittinggi sudah bisa menggunakan 2 aplikasi yang diajarkan, semoga bisa diterapkan dalam PBM. Bervariasinya aplikasi asesmen yang digunakan tentunya memberikan semangat sehingga evaluasi penilaian berjalan lebih menarik."harapnya.

Kesimpulan

Kegiatan bimbingan teknis asesmen autentik digital dilaksanakan melalui beberapa tahapan, mulai persiapan, penyajian materi oleh narasumber, pendampingan pembuatan asesmen formatif digital, kegiatan mandiri dan monitoring evaluasi. Kegiatan ini mendapat respon positif dari peserta yaitu guru MAN 2 Lubuk Sikaping, lebih separuh peserta menyatakan kegiatan bimtek menarik, bermanfaat dan efektif. Melalui kegiatan bimtek guru memperoleh pengetahuan dan keterampilan dalam membuat asesmen autentik digital melalui platform *liveworksheet* dan *wizer.me*.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Negeri Padang yang telah mendanai kegiatan bimtek ini dengan nomor kontrak 2197/UN35.15/PM/2024.

Pustaka

- [1] 1. Lüdtke KA, Thapa PP, Zerbe S. Can Education for Sustainable Development Support Climate Change Adaptation Effectively? A Delphi Study of Germany's Non-Formal Education Sector. *Eur J Educ.* 2024;1–17.
- [2] 2. UNESCO. Education for Sustainable Development Goals Learning Objectives (Note: Imp lementierung der BNE). Vol. Education, Unesco. 2017. 56 p.
- [3] 3. Avelar ABA, da Silva-Oliveira KD, da Silva Pereira R. Education for advancing the implementation of the Sustainable Development Goals: A systematic approach. *Int J Manag Educ [Internet].* 2019;17(3):100322. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1472811718304142>
- [4] 4. Kioupi V, Voulvoulis N. Education for Sustainable Development as the Catalyst for Local Transitions Toward the Sustainable Development Goals. *Front Sustain.* 2022;3(July):1–18.
- [5] 5. Ugglä Y, Soneryd L. Possibilities and Challenges in Education for Sustainable Development: The Case of Higher Education. *J Educ Sustain Dev.* 2023;17(1):63–77.
- [6] 6. Rampasso IS, Siqueira RG, Anholon R, Silva D, Quelhas OLG, Leal Filho W, et al. Some of the challenges in implementing Education for Sustainable Development: perspectives from Brazilian engineering students. *Int J Sustain Dev World Ecol [Internet].* 2019;26(4):367–76. Available from: <https://doi.org/10.1080/13504509.2019.1570981>
- [7] 7. Olsson D, Gericke N, Chang Rundgren SN. The effect of implementation of education for sustainable development in Swedish compulsory schools – assessing pupils' sustainability consciousness. *Environ Educ Res.* 2016;22(2):176–202.
- [8] 8. Fawns T, Bearman M, Dawson P, Nieminen JH, Ashford-Rowe K, Willey K, et al. Authentic assessment: from panacea to criticality. *Assess Eval High Educ [Internet].* 2024;0(0):1–13. Available from: <https://doi.org/10.1080/02602938.2024.2404634>
- [9] 9. Aziz MNA, Yusoff NM, Yaakob MFM. Challenges in using authentic assessment in 21st century ESL classrooms. *Int J Eval Res Educ.* 2020;9(3):759–68.
- [10] 10. Vlachopoulos D, Makri A. A systematic literature review on authentic assessment in higher education: Best practices for the development of 21st century skills, and policy considerations. *Stud Educ Eval [Internet].* 2024;83(November):101425. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2024.101425>
- [11] 11. SABTIAWAN WB, YUANITA L, RAHAYU YS. Effectiveness of Authentic Assessment: Performances, Attitudes, and Prohibitive Factors. *J Turkish Sci Educ.* 2019;16(2):156–75.
- [12] 12. Ajjawi R, Tai J, Dollinger M, Dawson P, Boud D, Bearman M. From authentic assessment to authenticity in assessment: broadening perspectives. *Assess Eval High Educ [Internet].* 2024;49(4):499–510. Available from: <https://doi.org/10.1080/02602938.2023.2271193>
- [13] 13. Nieminen JH, Bearman M, Ajjawi R. Designing the digital in authentic assessment: is it fit for purpose? *Assess Eval High Educ [Internet].* 2023;48(4):529–43. Available from: <https://doi.org/10.1080/02602938.2022.2089627>

- [14] 14. Zamista AA. online Assessment as an Alternative Learning Assessment in the Digital Era: A Systematic Literature Review. *Insa J Pemikir Altern Kependidikan*. 2022;27(2):108–19.
- [15] 15. Bearman M, Nieminen JH, Ajjawi R. Designing assessment in a digital world: an organising framework. *Assess Eval High Educ* [Internet]. 2023;48(3):291–304. Available from: <https://doi.org/10.1080/02602938.2022.2069674>
- [16] 16. Kemdikbudristek. Pembelajaran dan Penilaian. *Semin Pendidik IPA Pascasarj UM*. 2017;123.
- [17] 17. Fischer J, Bearman M, Boud D, Tai J. How does assessment drive learning? A focus on students' development of evaluative judgement. *Assess Eval High Educ* [Internet]. 2023;49(2):233–45. Available from: <https://doi.org/10.1080/02602938.2023.206986>
- [18] 18. Rodríguez-Gómez G, Quesada-Serra V, Ibarra-Sáiz MS. Learning-oriented e-assessment: the effects of a training and guidance programme on lecturers' perceptions. *Assess Eval High Educ*. 2016;41(1):35–52.
- [19] 19. Emiliannur E, Hamidah I, Zainul A, Wulan AR. Using Performance Assessment Model in Physics Laboratory to Increase Students' Critical Thinking Disposition. *J Phys Conf Ser*. 2017;895(1).
- [20] 20. Wulan AR, Isnaeni A, Solihat R. Penggunaan Asesmen Elektronik Berbasis Edmodo Sebagai Assessment for Learning Keterampilan Abad 21. *Indones J Educ Assesment*. 2019;1(2):1.
- [21] 21. Bhutta SM, Chauhan S, Ali SK, Gul R, Cassum S, Khamis T. Developing a rubric to assess critical thinking in a multidisciplinary context in higher education. *SOTL South*. 2019;3(1):6–25.
- [22] 22. Cargas S, Williams S, Rosenberg M. An approach to teaching critical thinking across disciplines using performance tasks with a common rubric. *Think Ski Creat* [Internet]. 2017;26:24–37. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.tsc.2017.05.005>
- [23] 23. A. Nkhoma C, Nkhoma M, Thomas S, Quoc Le N. The Role of Rubrics in Learning and Implementation of Authentic Assessment: A Literature Review. *Proc 2020 InSITE Conf*. 2020;(January):237–76.
- [24] 24. Mimirinis M. Qualitative differences in academics' conceptions of e-assessment. *Assess Eval High Educ* [Internet]. 2019;44(2):233–48. Available from: <https://doi.org/10.1080/02602938.2018.1493087>
- [25] 25. Emiliannur E, Hamidah I, Wulan AR. Need Analysis Study: Critical Thinking Disposition Profile of Science Class Student in High School. *Pillar Phys Educ*. 2023;16(1):83.
- [26] 26. Hadijaya Y. Surat Pencatatan Ciptaan. ... *J Alumni Manaj Pendidik Islam* ... [Internet]. 2019;70:2014. Available from: [http://repository.uinsu.ac.id/5536/7/Sertifikat HAKI Yusuf Hadi dkk.pdf](http://repository.uinsu.ac.id/5536/7/Sertifikat%20HAKI%20Yusuf%20Hadi%20dkk.pdf)
[http://repository.uinsu.ac.id/5536/1/JURNAL Yusuf Hjy TADBIR VOL 5 NO 1 JANUARI-JUNI 2019.pdf](http://repository.uinsu.ac.id/5536/1/JURNAL%20Yusuf%20Hjy%20TADBIR%20VOL%205%20NO%201%20JANUARI-JUNI%202019.pdf)