



NEED ASSESMENT DALAM PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK ELEKTRONIK (E-LKPD) BERBASIS PENDEKATAN DEEP LEARNING PADA MATERI KLASIFIKASI MAKHLUK HIDUP KELAS X SMA

Kasih Maylani¹⁾, Ummi Kalsum²⁾, Nurkhairo Hidayati³⁾

¹⁾Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan & Ilmu Pendidikan, Universitas Islam Riau, Pekanbaru, Indonesia
Email: maylanikasih23@gmail.com

²⁾Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan & Ilmu Pendidikan, Universitas Islam Riau, Pekanbaru, Indonesia
Email: ummibio@edu.uir.ac.id

³⁾Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan & Ilmu Pendidikan, Universitas Islam Riau, Pekanbaru, Indonesia
Email: khairbio@edu.uir.ac.id

Abstract

This study aimed to analyze the need for developing an electronic student worksheet (E-LKPD) based on a *deep learning* approach for the topic of living organism classification in Grade X senior high school. The research employed a descriptive quantitative method and was conducted at SMA Negeri 3 Siak Hulu, involving one biology teacher and 38 students of Grade X MIPA. Data were collected through observation, teacher interviews, and student questionnaires. Interview data were analyzed descriptively using qualitative techniques, while questionnaire data were analyzed quantitatively by calculating the percentage of needs. The results showed that the need for learning media reached the *very high* category with a percentage of 83%, media suitability to student characteristics was 76%, availability and benefits of learning media at school were 77%, and expectations toward *deep learning*-based E-LKPD reached 82%. Teacher interview results supported the questionnaire findings, indicating that digital learning media are essential to enhance students' motivation, learning independence, and conceptual understanding in Biology. Therefore, it can be concluded that the development of a *deep learning*-based E-LKPD on living organism classification is highly necessary to support more effective, interactive, and meaningful biology learning.

Keywords: Needs analysis, E-LKPD, deep learning, classification of living organisms

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) berbasis pendekatan *deep learning* pada materi klasifikasi makhluk hidup kelas X SMA. Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif yang dilaksanakan di SMA Negeri 3 Siak Hulu dengan subjek penelitian satu orang guru Biologi dan 38 siswa kelas X MIPA. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara guru, dan penyebaran angket kepada peserta didik. Data wawancara dianalisis secara deskriptif kualitatif, sedangkan data angket dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan menghitung persentase tingkat kebutuhan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kebutuhan media pembelajaran berada pada kategori sangat butuh dengan persentase 83%, kesesuaian media dengan karakteristik siswa sebesar 76%, ketersediaan dan manfaat media pembelajaran di sekolah sebesar 77%, serta harapan terhadap E-LKPD berbasis pendekatan *deep learning* sebesar 82%. Hasil wawancara guru mendukung temuan angket siswa, yang menyatakan bahwa media pembelajaran digital sangat dibutuhkan untuk meningkatkan motivasi, kemandirian, dan pemahaman konsep Biologi. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa pengembangan E-LKPD berbasis pendekatan *deep learning* pada materi klasifikasi makhluk hidup sangat diperlukan sebagai upaya mendukung pembelajaran Biologi yang lebih efektif, interaktif, dan bermakna.

Kata Kunci: Analisis kebutuhan, E-LKPD, deep learning, klasifikasi makhluk hidup.



PENDAHULUAN

Pembelajaran biologi di tingkat SMA memiliki peran penting dalam membentuk literasi sains serta kesadaran lingkungan siswa, khususnya pada materi klasifikasi makhluk hidup. Namun, kenyataan di banyak sekolah di Indonesia menunjukkan masih terbatasnya bahan ajar yang relevan, menarik, dan sesuai konteks, apalagi sejak diterapkannya pembelajaran daring selama pandemi dan masa transisi pascapandemi. Penelitian oleh Muslimah dan Ambarwati (2023) menunjukkan bahwa meskipun *E-LKPD* mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa, desain dan fitur media tersebut masih kurang memadai untuk memenuhi kebutuhan belajar yang adaptif di era digital. Di sisi lain, kerentanan ekosistem dan percepatan hilangnya klasifikasi makhluk hidup secara global menuntut generasi muda memiliki pemahaman yang lebih mendalam dan sikap kritis terhadap isu lingkungan, sehingga pengembangan bahan ajar biologi yang kontekstual dan interaktif menjadi kebutuhan mendesak dalam pendidikan saat ini.

Meskipun sudah banyak dilakukan pengembangan LKPD dan *E-LKPD* untuk materi klasifikasi makhluk hidup maupun materi biologi lainnya, penelitian sebelumnya masih menunjukkan sejumlah keterbatasan. Misalnya, studi oleh Novita, Bare, dan Mansur (2021) mengembangkan LKPD berbasis Problem Based Learning menggunakan model 4D yang terbukti layak dari segi materi dan media, namun masih berbentuk cetak sehingga fleksibilitas dan interaktivitasnya terbatas, terutama dalam konteks pembelajaran daring atau blended. Selanjutnya, penelitian oleh Derta, Nerita, dan Maizeli (2024) berhasil mengembangkan *E-LKPD* interaktif berbasis *Discovery Learning* yang valid dan praktis, tetapi belum memanfaatkan potensi algoritma atau model *deep learning* untuk meningkatkan adaptivitas, personalisasi, maupun analitik pembelajaran. Dengan demikian, terdapat *research gap* yang jelas: belum ada penelitian yang secara sistematis melakukan *need assessment* untuk pengembangan *E-LKPD* berbasis pendekatan *deep learning* pada materi klasifikasi makhluk hidup, padahal pendekatan ini berpotensi meningkatkan efektivitas, personalisasi, dan keterlibatan siswa dalam proses belajar.

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk melakukan *need assessment* sebagai langkah awal dalam merancang *E-LKPD* berbasis pendekatan *deep learning* untuk siswa kelas X SMA pada materi klasifikasi makhluk hidup. Secara lebih spesifik,

penelitian ini berupaya mengidentifikasi kebutuhan siswa dan guru terkait kebutuhan media pembelajaran,

kesesuaian media pembelajaran yang akan dirancang dengan karakteristik siswa, ketersediaan dan manfaat media pembelajaran di sekolah dan harapan terhadap *E-LKPD* berbasis pendekatan *deep learning* yang akan dikembangkan, serta merumuskan spesifikasi awal yang dapat menjadi acuan pengembangan *E-LKPD* yang adaptif dan sesuai dengan kebutuhan nyata di lapangan. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan memberikan dasar empiris dengan konseptual yang kuat bagi pengembangan bahan ajar digital yang inovatif dan efektif.

Kontribusi penelitian ini bersifat ganda. Secara teoritis, penelitian ini memperkaya literatur pengembangan bahan ajar biologi dengan mengintegrasikan pendekatan *deep learning* ke dalam desain *E-LKPD* sebuah aspek yang belum banyak digarap dalam studi sebelumnya. sehingga membuka jalur baru dalam penelitian AIED (Artificial Intelligence in Education) di konteks pendidikan biologi. Secara praktis, hasil *need assessment* ini akan menjadi pedoman bagi guru, pengembang bahan ajar, dan kebijakan pendidikan untuk merancang *E-LKPD* yang sesuai dengan kebutuhan siswa SMA meningkatkan efektivitas pembelajaran, motivasi belajar, dan pemahaman siswa terhadap klasifikasi makhluk hidup, serta mendukung upaya pelestarian lingkungan melalui pendidikan yang lebih relevan dan kontekstual.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dan dilaksanakan di SMAN 3 Siak Hulu. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini mencakup satu guru mata pelajaran biologi dan 38 siswa kelas X MIPA. Instrumen penelitian ini menggunakan teknik Observasi, wawancara dengan 1 orang guru Biologi dan penyebaran angket kepada siswa kelas X MIPA untuk mengidentifikasi kebutuhan siswa dan guru terkait kebutuhan media pembelajaran, kesesuaian media pembelajaran yang akan dirancang dengan karakteristik siswa, ketersediaan dan manfaat media pembelajaran di sekolah dan harapan terhadap *E-LKPD* berbasis pendekatan *deep learning* yang akan dikembangkan.

Data hasil wawancara dengan satu orang guru Biologi dianalisis menggunakan teknik analisis deskriptif kualitatif. Analisis dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu: (1) reduksi data, dengan



menyeleksi dan memfokuskan data hasil wawancara yang berkaitan dengan kebutuhan media pembelajaran, kesesuaian media dengan karakteristik siswa, ketersediaan media pembelajaran di sekolah, serta harapan guru terhadap pengembangan *E-LKPD* berbasis pendekatan *deep learning*, (2) penyajian data, yaitu menyusun hasil wawancara dalam bentuk uraian naratif sesuai dengan indikator kebutuhan yang telah ditentukan, dan (3) penarikan kesimpulan, yaitu merumuskan kebutuhan guru sebagai dasar dalam perancangan *E-LKPD* yang akan dikembangkan.

Data angket yang diperoleh dari siswa kelas X MIPA dianalisis menggunakan teknik analisis deskriptif kuantitatif. Setiap jawaban siswa diberi skor berdasarkan skala Likert yang telah ditetapkan. Skor yang diperoleh kemudian dijumlahkan pada setiap indikator kebutuhan, meliputi kebutuhan media pembelajaran, kesesuaian media dengan karakteristik siswa, ketersediaan dan manfaat media pembelajaran di sekolah, serta harapan siswa terhadap *E-LKPD* berbasis pendekatan *deep learning*. Selanjutnya, data dianalisis dengan menghitung persentase tingkat kebutuhan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Skor maksimal}}{\text{Skor yang diperoleh}} \times 100\%$$

Hasil persentase yang diperoleh kemudian diinterpretasikan ke dalam kategori tingkat kebutuhan untuk menentukan urgensi pengembangan *E-LKPD*.

HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian diperoleh melalui observasi, wawancara dengan guru biologi, dan penyebaran angket kepada siswa kelas X SMA Negeri 3 Siak Hulu. Analisis kebutuhan difokuskan pada empat indikator, yaitu kebutuhan media pembelajaran, kesesuaian media dengan karakteristik siswa, ketersediaan dan manfaat media di sekolah, serta harapan terhadap *E-LKPD* berbasis pendekatan *deep learning*. Di dapatkan persentase hasil respon angket dari peserta didik sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Tabulasi Angket Peserta Didik Sumber : Hasil Pengelolaan Data (2025)

No	Indikator	Persentase	Kategori
1.	Kebutuhan media pembelajaran	83%	Sangat Butuh
2.	kesesuaian media dengan karakteristik siswa	76%	Sangat Butuh
3.	ketersediaan dan manfaat media di sekolah	77%	Sangat Butuh
4.	harapan terhadap <i>E-LKPD</i> berbasis <i>deep learning</i>	82%	Sangat Butuh

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru Biologi di SMAN 3 Siak Hulu menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran digital merupakan kebutuhan penting dalam proses pembelajaran Biologi. Guru menyatakan bahwa media digital mampu menghadirkan pembelajaran yang lebih interaktif, konkret, serta memperluas akses siswa terhadap berbagai sumber belajar. Media seperti video pembelajaran, buku elektronik, dan platform digital akademik dinilai sangat membantu dalam menyampaikan materi yang bersifat abstrak dan kompleks pada mata pelajaran Biologi. Meskipun demikian, guru juga mengungkapkan adanya beberapa kendala dalam pemanfaatan media digital, terutama keterbatasan infrastruktur, kesenjangan akses teknologi, serta keterampilan digital yang belum merata. Kendala tersebut menyebabkan pemanfaatan media digital belum sepenuhnya optimal dalam kegiatan pembelajaran.

Guru menilai bahwa media digital sangat sesuai dengan karakteristik siswa saat ini karena dapat meningkatkan motivasi, kemandirian belajar, serta hasil belajar siswa. Media digital memungkinkan siswa belajar secara fleksibel, personal, dan mandiri melalui akses sumber belajar yang luas serta fitur interaktif. Oleh karena itu, guru menyatakan bahwa media digital, khususnya *E-LKPD* berbasis *deep learning*, sangat layak dikembangkan dan diterapkan dalam pembelajaran Biologi. Guru juga memiliki harapan besar terhadap pengembangan *E-LKPD* berbasis *deep learning*, yaitu mampu menciptakan pembelajaran yang menarik, interaktif, efisien, serta meningkatkan keterampilan digital dan hasil belajar peserta didik. Fitur yang diharapkan meliputi petunjuk yang jelas,



materi yang terstruktur, serta aktivitas yang mendorong kemandirian belajar siswa.

Sedangkan berdasarkan angket siswa di peroleh dengan indikator kebutuhan media pembelajaran memperoleh persentase 83% dengan kategori *sangat butuh*, Indikator kesesuaian media dengan karakteristik siswa memperoleh persentase 76% dengan kategori *sangat butuh*, Pada indikator ketersediaan dan manfaat media pembelajaran di sekolah, diperoleh persentase 77% dengan kategori *sangat butuh*. Indikator harapan terhadap E-LKPD berbasis pendekatan *deep learning* memperoleh persentase 82% dengan kategori *sangat butuh*.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kebutuhan pengembangan media pembelajaran digital, khususnya E-LKPD berbasis pendekatan *deep learning*, berada pada kategori *sangat butuh* pada seluruh indikator yang dianalisis. Temuan ini menegaskan bahwa proses pembelajaran Biologi, khususnya pada materi klasifikasi makhluk hidup, memerlukan dukungan bahan ajar digital yang lebih adaptif, interaktif, dan sesuai dengan karakteristik peserta didik abad ke-21.

Pada indikator kebutuhan media pembelajaran, persentase sebesar 83% menunjukkan bahwa siswa merasakan keterbatasan media pembelajaran konvensional yang selama ini digunakan. Hal ini sejalan dengan pendapat Arsyad (2020) yang menyatakan bahwa media pembelajaran digital mampu meningkatkan daya tarik pembelajaran serta membantu siswa memahami konsep abstrak melalui visualisasi dan interaktivitas. Materi klasifikasi makhluk hidup menuntut kemampuan analisis, pengamatan ciri, serta pemahaman hubungan antar konsep, sehingga keberadaan E-LKPD menjadi sangat relevan untuk memfasilitasi kebutuhan tersebut.

Indikator kesesuaian media dengan karakteristik siswa memperoleh persentase 76% dengan kategori *sangat butuh*. Hasil ini menunjukkan bahwa peserta didik membutuhkan media yang sesuai dengan gaya belajar digital-native, yaitu media yang fleksibel, mudah diakses, serta memungkinkan pembelajaran mandiri. Temuan ini didukung oleh Indriani dan Yogica (2023) yang menyatakan bahwa E-LKPD mampu menyesuaikan pembelajaran dengan karakteristik siswa melalui aktivitas interaktif dan

pembelajaran berbasis masalah. Selain itu, pendekatan *deep learning* mendorong siswa untuk memahami konsep secara mendalam, bukan sekadar menghafal, sehingga selaras dengan tuntutan pembelajaran bermakna.

Pada indikator ketersediaan dan manfaat media pembelajaran di sekolah, persentase sebesar 77% menunjukkan bahwa meskipun fasilitas digital telah tersedia, pemanfaatannya belum optimal. Hasil wawancara guru mengungkapkan adanya kendala infrastruktur dan keterampilan digital. Kondisi ini sejalan dengan temuan Muslimah dan Ambarwati (2023) yang menyatakan bahwa keberhasilan implementasi E-LKPD tidak hanya ditentukan oleh ketersediaan sarana, tetapi juga oleh kesiapan guru dan desain media yang mudah digunakan. Oleh karena itu, E-LKPD berbasis *deep learning* perlu dirancang secara sederhana namun fungsional agar dapat diimplementasikan secara optimal di sekolah.

Indikator harapan terhadap E-LKPD berbasis pendekatan *deep learning* memperoleh persentase 82% dengan kategori *sangat butuh*. Hal ini menunjukkan adanya ekspektasi tinggi dari siswa dan guru terhadap media pembelajaran yang mampu meningkatkan motivasi, kemandirian, serta pemahaman konsep. Pendekatan *deep learning* dalam konteks pendidikan menekankan keterlibatan kognitif tingkat tinggi, analisis, dan pemaknaan konsep secara kontekstual (Apriliyani, 2025). Dengan integrasi pendekatan ini ke dalam E-LKPD, pembelajaran Biologi diharapkan menjadi lebih personal, adaptif, dan bermakna.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menguatkan temuan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa E-LKPD berbasis digital sangat layak dikembangkan untuk pembelajaran Biologi (Novita et al., 2021; Derta et al., 2024). Namun, penelitian ini memiliki keunikan karena secara spesifik menempatkan *need assessment* sebagai dasar pengembangan E-LKPD berbasis pendekatan *deep learning*, yang hingga kini masih terbatas diteliti, khususnya pada materi klasifikasi makhluk hidup tingkat SMA.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang dilakukan melalui observasi, wawancara guru, dan angket peserta didik, dapat disimpulkan bahwa



pengembangan *E-LKPD* berbasis pendekatan *deep learning* pada materi klasifikasi makhluk hidup kelas X SMA sangat diperlukan. Seluruh indikator kebutuhan, meliputi kebutuhan media pembelajaran, kesesuaian media dengan karakteristik siswa, ketersediaan dan manfaat media di sekolah, serta harapan terhadap *E-LKPD*, berada pada kategori *sangat butuh*.

Guru dan peserta didik menyatakan bahwa media pembelajaran digital mampu meningkatkan motivasi, kemandirian, dan pemahaman konsep Biologi. Pendekatan *deep learning* dipandang relevan untuk diterapkan karena mendorong pembelajaran bermakna, pemahaman konsep secara mendalam, serta pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Oleh karena itu, hasil *need assessment* ini dapat dijadikan dasar empiris yang kuat dalam perancangan

dan pengembangan *E-LKPD* berbasis *deep learning* yang adaptif, efektif, dan sesuai dengan kebutuhan nyata pembelajaran Biologi di SMA.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak SMA Negeri 3 Siak Hulu yang telah memberikan izin dan dukungan dalam pelaksanaan penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada guru Biologi dan peserta didik kelas X MIPA yang telah berpartisipasi serta memberikan data yang dibutuhkan dalam penelitian ini. Selain itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan sehingga artikel ini dapat diselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Aliyah, S., & Widiyatmoko, A. (2022). *Entrepreneurship Based Biotechnology E-Module Development to Improve Critical and Creative Thinking Skills*. 14(3), 454–462.
- Apriliyani, E. S. (2025). Deep learning approaches in education: A literature review on their role in addressing future challenges. *TOFEDU: The Future of Education Journal*, 4(5), 1213–1220.
- Apriliyani, E. S. (2025). Deep learning approaches in education: A literature review on their role in addressing future challenges. *TOFEDU: The Future of Education Journal*, 4(5), 1213–1220.
<https://journal.tofedu.org/index.php/tofedu/article/view/XXX>
- Apriliyani, E. S. (2025). *TOFEDU: The Future of Education Journal Deep Learning Approaches in Education : A Literature Review on Their Role in Addressing Future Challenge*. 4(5), 1213–1220.
- Arsyad, A. (2020). *Media pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Bachrudin, S., Drajiati, N. A., & Santosa, E. B. (n.d.). *Pengembangan E-Modul berbasis Multimodal untuk Mendukung Penguasaan Berbicara Bahasa Inggris Pemuda Desa Piyak*. 4(4), 1723–1730.
- Derta, E., Nerita, S., & Maizeli, A. (2024). *Validitas E-LKPD interaktif berbasis Discovery Learning* dan pengembangan *E-LKPD* berbasis *deep learning* yang adaptif, efektif, dan sesuai dengan kebutuhan nyata pembelajaran Biologi di SMA.
- pada materi keanekaragaman hayati untuk fase E SMA/MA*. DIROSAT: Journal of Education, Social Sciences & Humanities, 1(2).
- Hidayati, N., Zubaidah, S., & Amnah, S. (2022). The PBL vs. digital mind maps integrated PBL: Choosing between the two with a view to enhance learners' critical thinking. *Participatory Educational Research*, 9(3), 330-343.
- Hidayati, N., Zubaidah, S., & Amnah, S. (2023). Effective learning model bases problem based learning and digital mind maps to improve student's collaboration skills. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, 12(3), 1307-1314.
- Indriani, S., & Yogica, R. (2023). Analisis kebutuhan LKPD elektronik berbasis problem based learning pada materi keanekaragaman hayati kelas X SMA/MA. *BIODIK: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 9(2), 66–71.
<https://online-journal.unja.ac.id/biodik/article/view/20105>
- Molly, D., Fauziah, N., & Hidayati, N. (2025). Analisis Preminery Research Phase Sebagai Dasar Pengembangan LKPD Biologi Berbasis PBL. *Jurnal Pendidikan Sains dan Teknologi Terapan* | E-ISSN: 3031-7983, 2(1), 40-45.
- Muslimah, N. H., & Ambarwati, R. (2023). *Pengembangan E-LKPD materi keanekaragaman hayati untuk melatih*



- keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas X. BioEdu*, 12(1), 44–53.
- Muslimah, N. H., & Ambarwati, R. (2023). Pengembangan *E-LKPD* materi keanekaragaman hayati untuk melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas X. *BioEdu*, 12(1), 44–53. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/bioedu/article/view/XXXXXX>
- Novita, K., Bare, Y., & Mansur, S. (2021). *Pengembangan LKPD materi keanekaragaman hayati berbasis Problem Based Learning kelas X SMA*. Jurnal Biogenerasi, 7(2). [Library of E-Journals](#)
- Royani, I., Imran, A., & Fitriani, H. (2024). *Pengembangan LKPD Biologi materi keanekaragaman hayati terintegrasi Higher Order Thinking Skills*. Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi, 12(2), 2793–2801
- Saputri, D., Mellisa, M., Hidayati, N., & Fauziah, N. (2023). Lembar Validasi: Instrumen yang Digunakan Untuk Menilai Produk yang Dikembangkan Pada Penelitian Pengembangan Bidang Pendidikan. *Biology and Education Journal*, 3(2), 133-151.
- Studi, P., Pendidikan, P., & Palembang, U. M. (2025). *Pengembangan e -LKPD Etnobiologi Berbasis PBL Berbantuan Heyzine Flipbook Pada Materi Keanekaragaman Hayati Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kolaborasi Siswa Fase E (Development of PBL-Based Ethnobiology E-LKPD Used By Heyzine Flipbook on Biodiversity Materials to Improve Critical Thinking And Collaboration Ability of Phase E Students) pada Materi Keanekaragaman Hayati untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan*. 11, 59–70.
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian pendidikan (pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta. <https://opac.perpusnas.go.id/DetailOpac.aspx?id=1137110>
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian pendidikan: Pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Yulita, S. R., Robiah, S., & Hidayati, N. (2026). Analisis Kebutuhan Pengembangan E-Modul Dengan Mengintegrasikan Nilai IMTAQ Pada Pelajaran Biologi Siswa Kelas XI SMA Negeri 5 Pekanbaru. *Jurnal Sains, Teknik, Ekonomi, dan Pendidikan*, 2(1), 23-29.