

Deep Learning-Based E-Module on the Human Digestive System [E-Modul Sistem Pencernaan Manusia Berbasis *Deep Learning*]

Kamila Fithrotuzzahra¹⁾, Noly Shofiyah ^{*2)}

¹⁾Program Studi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

²⁾Program Studi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

*Email Penulis Korespondensi: nolyshofiyah@umsida.ac.id

Abstract. *The Deep Learning-Based Human Digestive System E-module was created to improve students' higher-order thinking skills. This e-module contains several features, including learning objectives, learning materials tailored to deep learning elements, instructional videos, Student Worksheets (LKPD) equipped with HOTS exercises, reflections as a form of combination with the deep learning approach, and a profile of the developers. The e-module was designed using the Canva platform, which can combine text, images, and interactive links in a single digital medium. The stages of e-module development began with the formulation of learning objectives, framework development, collection of learning materials from various sources, creation of LKPD, design of the display, and product validation. The results of the development show that the e-module has a visually appealing and practical appearance and is able to facilitate active and reflective learning. This product is expected to be an interactive learning resource that helps teachers deliver material in an interesting, enjoyable, and meaningful way, as well as supporting students in building a deep understanding of concepts.*

Keywords – E-module; Design; Learning Media; Deep Learning

Abstrak. *E-modul Sistem Pencernaan Manusia Berbasis Deep Learning, yang disusun untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. E-modul ini memuat beberapa fitur meliputi tujuan pembelajaran, materi pembelajaran yang disesuaikan dengan elemen deep learning, video pembelajaran, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dilengkapi latihan HOTS, refleksi sebagai bentuk kombinasi dengan pendekatan deep learning, serta dilengkapi profil penyusun. Perancangan e-modul disusun menggunakan platform Canva yang dapat menggabungkan teks, gambar, dan tautan interaktif pada satu media digital. Tahapan penyusunan e-modul dimulai melalui penyusunan tujuan pembelajaran, penyusunan kerangka, pengumpulan materi pembelajaran dari berbagai sumber, pembuatan LKPD, perancangan tampilan, dan validasi produk. Hasil penyusunan menunjukkan bahwa e-modul memiliki tampilan yang menarik secara visual, praktis, dan mampu memfasilitasi pembelajaran secara aktif dan reflektif. Produk ini diharapkan dapat menjadi sumber belajar interaktif yang membantu guru menyampaikan materi secara menarik, menyenangkan, dan bermakna serta mendukung siswa dalam membangun pemahaman konsep secara mendalam.*

Kata Kunci – E-modul; Desain; Media Pembelajaran; Deep Learning

I. DESKRIPSI PRODUK

Perkembangan era digital mendesak penggunaan teknologi pada berbagai bidang terutama bidang pendidikan. Dalam proses pembelajaran, penggunaan teknologi memberikan berbagai manfaat meliputi fleksibilitas, aksesibilitas, dan partisipasi siswa [1]. Penggunaan teknologi berkontribusi dalam peningkatan efektivitas pembelajaran dan menghadapi tantangan rendahnya hasil belajar di sekolah [2]. Perkembangan teknologi menuntut instansi pendidikan untuk mengoptimalkan pemanfaatan media berbasis teknologi dalam meningkatkan pemahaman belajar siswa [3].

Media pembelajaran merupakan sebuah sarana pendukung dalam proses belajar-mengajar yang digunakan untuk menyampaikan materi pembelajaran sehingga siswa dapat memahami dengan baik [4]. Dalam perancangan media pembelajaran, perlu didesain semenarik mungkin agar dapat membangkitkan motivasi siswa dalam proses belajar [5]. Kreativitas seorang guru atau pendidik dibutuhkan dalam memilih media pembelajaran agar tujuan pembelajaran dapat tercapai dan terciptanya komunikasi yang baik dengan siswa [6].

Penerapan media pembelajaran dapat menunjang kemudahan dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di sekolah [7]. Pembelajaran IPA dirancang agar siswa mampu mengoperasikan informasi, baik berupa tulisan

maupun data secara ilmiah agar dapat menghubungkan berbagai informasi dengan menganalisis, mengevaluasi, menarik kesimpulan, dan mengimplementasikan hasil analisis pada suatu hal yang baru [8]. Pembelajaran IPA memiliki tujuan utama untuk menumbuhkan individu yang memahami prinsip dan konsep dasar ilmiah serta kemampuan menemukan melalui proses inkuiri [9]. Oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran yang mendukung proses berpikir ilmiah siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran IPA.

Salah satu media pembelajaran yang dapat mendukung proses tersebut yaitu e-modul. E-modul merupakan sebuah media digital interaktif yang mendukung pembelajaran siswa secara mandiri berdasarkan tujuan pembelajaran yang telah ditentukan [10]. Dalam penelitian ini, e-modul dirancang menggunakan platform Canva, yaitu platform desain yang menyediakan berbagai fitur seperti desain poster, video, presentasi, dan lain-lain [11]. Dengan Canva, materi pembelajaran IPA dapat disajikan secara visual, interaktif, dan menarik, sehingga dapat membantu siswa memahami konsep-konsep abstrak dengan lebih mudah sekaligus melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.

Namun, agar penggunaan e-modul tidak hanya sebagai media dalam aspek visual, penggunaannya perlu didukung oleh suatu pendekatan pembelajaran yang mendorong siswa untuk berpikir tingkat tinggi. Salah satu pendekatan yang relevan adalah *deep learning approach*, yaitu pendekatan yang memfokuskan pada pemahaman konseptual dan penerapan pengetahuan secara kritis, dengan menciptakan suasana belajar yang berkesadaran, bermakna, dan menyenangkan [12]. Pembelajaran mendalam memberikan kesempatan peserta didik untuk aktif menggali informasi, mengaitkannya dengan pengalaman pribadi atau isu aktual, serta merefleksikan pengetahuannya melalui diskusi, proyek, dan eksplorasi digital [13]. Dengan pendekatan ini, peserta didik diharapkan tidak hanya memahami materi sesaat, tetapi juga mampu menganalisis, mengevaluasi, serta menghasilkan ide-ide baru yang inovatif [14]. Hal ini diperkuat oleh penelitian Katrina et al. [15] yang membuktikan bahwa pendekatan pembelajaran mendalam berbantuan e-modul mampu meningkatkan pemahaman siswa pada materi turunan.

Berdasarkan penjelasan tersebut, dikembangkan Produk media pembelajaran berupa E-Modul Sistem Pencernaan Manusia Berbasis Deep Learning. Produk ini mengombinasikan penggunaan media digital dengan pendekatan *deep learning* untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa dalam memahami konsep IPA, khususnya pada materi sistem pencernaan manusia. Keunggulan e-modul ini yaitu pengintegrasian dengan *deep learning* yang dapat memberikan pengalaman pembelajaran yang bermakna, berkesadaran, dan menyenangkan serta dilengkapi latihan HOTS pada LKPD. E-modul ini diharapkan dapat menjadi sumber belajar interaktif yang membantu guru menyampaikan materi secara menarik, menyenangkan, dan bermakna serta mendukung siswa dalam membangun pemahaman konsep secara mendalam.

II. ISI PRODUK

Produk E-modul Sistem Pencernaan Manusia berbasis *Deep Learning* menampilkan desain visual yang menarik. E-modul ini berfungsi sebagai media pembelajaran yang menunjang proses belajar di dalam kelas dengan pendekatan *deep learning*. Selain itu, tampilan e-modul dirancang dengan gambar, teks, dan animasi yang menarik dan relevan dengan kehidupan nyata. Hal ini bertujuan agar siswa tidak hanya mempelajari teori saja, akan tetapi dapat menerapkan konsep dalam kehidupan nyata.

E-modul berisi bahan ajar yang ditautkan dengan berbagai sumber belajar lain seperti tujuan pembelajaran, materi pembelajaran yang telah disesuaikan dengan elemen *deep learning*, video pembelajaran, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dilengkapi latihan HOTS, bagian refleksi sebagai bentuk kombinasi dengan pendekatan *deep learning*, serta dilengkapi profil penyusun. E-modul ini dirancang dengan menggunakan platform Canva yang dapat menggabungkan teks, gambar, video, serta tautan dalam satu media pembelajaran.

Berikut tahapan penyusunan E-modul Sistem Pencernaan Manusia berbasis *Deep Learning*:

1. Melakukan penyusunan tujuan pembelajaran sesuai capaian pembelajaran pada kurikulum merdeka IPA.
2. Selanjutnya, menyusun kerangka isi e-modul meliputi bagian uraian materi, aktivitas *deep learning*, dan refleksi.
3. Setelah kerangka disusun, materi pembelajaran dikumpulkan dari berbagai sumber, seperti buku pelajaran IPA kelas VIII dan video pembelajaran. Materi disesuaikan dengan pendekatan *deep learning* untuk mendorong siswa berpikir tingkat tinggi.
4. Berikutnya, menyusun media pendukung berupa Lembar Kerja Peserta Didik yang juga disesuaikan dengan pendekatan *deep learning*.
5. Setelah semua bahan ajar dan media penunjang telah terkumpul, e-modul didesain melalui platform Canva. Pada tahap ini dilakukan perancangan layout, warna, jenis huruf, penempatan elemen/gambar, serta tautan video pembelajaran, LKPD (dibuat pada aplikasi Liveworksheet), dan refleksi (dibuat pada aplikasi Padlet)
6. Setelah seluruh isi produk tersusun, dilakukan penilaian atau validasi meliputi materi, desain, dan kebahasaan.

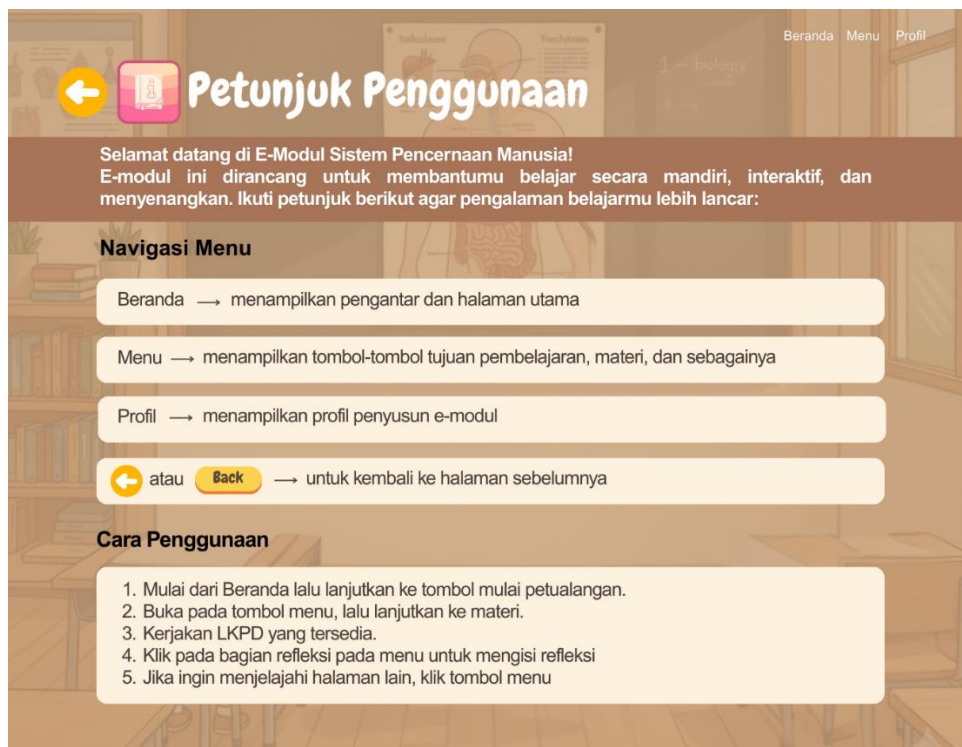
Berikut desain E-modul Sistem Pencernaan Manusia berbasis *Deep Learning*:



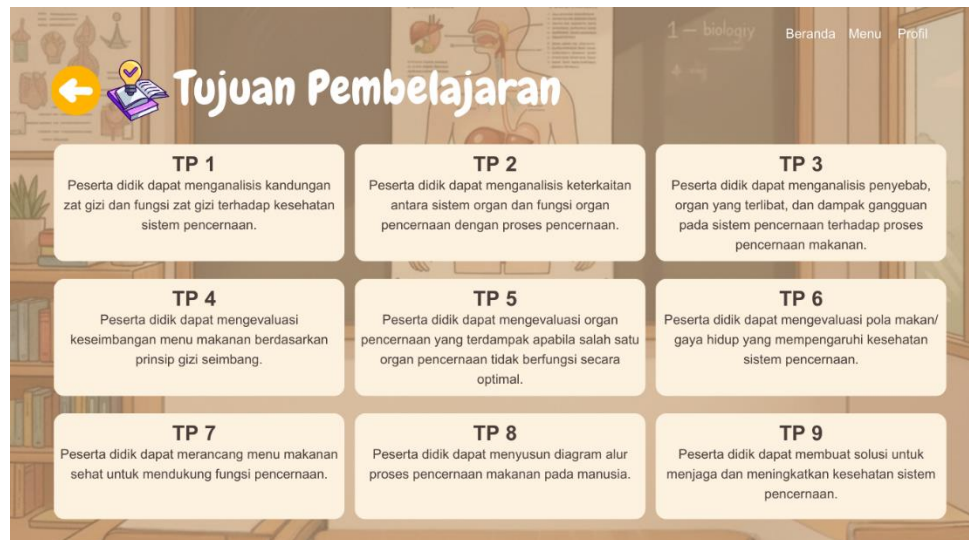
Gambar 1. Halaman Beranda E-modul Sistem Pencernaan Manusia berbasis *Deep Learning*



Gambar 2. Halaman Menu



Gambar 3. Halaman Petunjuk Penggunaan



Gambar 4. Halaman Tujuan Pembelajaran



Gambar 5. Halaman Menu Materi Ajar

Beranda
Menu
Profil

Materi 1 – Nutrien dan Makanan

Ayo berpikir! - Meaningful dan Mindful

Amati video dibawah ini !

Coba kalian pikirkan! Nutrisi apa yang hilang dari makanan Koko sehingga ia langsung kelelahan?

Sekarang, kita akan belajar apa yang dibutuhkan oleh tubuh agar tetap berenergi. Tahukah apa saja komponen yang dibutuhkan oleh tubuh? Apakah makanan yang biasa kalian makan sudah mengandung komponen tersebut? Mari kita coba mengamati dan mencari tahu bersama!

Ayo cari tahu! - Mindful dan Joyful

Coba sekarang teman-teman pilih 2 makanan yang ada dibawah ini!

Gambar 1. Salad
Sumber: canva.com

Gambar 2. Burger
Sumber: canva.com

Gambar 3. Nasi bento
Sumber: canva.com

Gambar 4. Buah-buahan
Sumber: canva.com

Gambar 5. Ayam goreng
Sumber: canva.com

Gambar 6. Gorengan
Sumber: canva.com

Kira-kira makanan yang kalian pilih, apakah sudah memenuhi nutrisi yang dibutuhkan oleh tubuh? Yuk kita coba cari tahu! Nutrisi apa yang dibutuhkan oleh tubuh dan apakah makanan yang kalian konsumsi sehari-hari sudah memenuhinya?

Apa itu nutrien?

Nutrien merupakan zat yang terkandung didalam makanan yang berisi energi ataupun bahan mentah yang dibutuhkan oleh tubuh untuk melakukan kegiatan sehari-hari. Nutrien terbagi menjadi 6 yaitu: Karbohidrat, Protein, Lemak, Vitamin, Mineral, dan Air

Gambar 6. Contoh Tampilan Halaman Materi Ajar



Gambar 7. Halaman Menu LKPD

F. DATA HASIL PERCOBAAN

No	Sampel Makanan	Uji iodin (Karbohidrat)	Uji Biuret (Protein)	Uji Kertas Buram (Lemak)
		▼	▼	▼
		▼	▼	▼
		▼	▼	▼
		▼	▼	▼
		▼	▼	▼
		▼	▼	▼

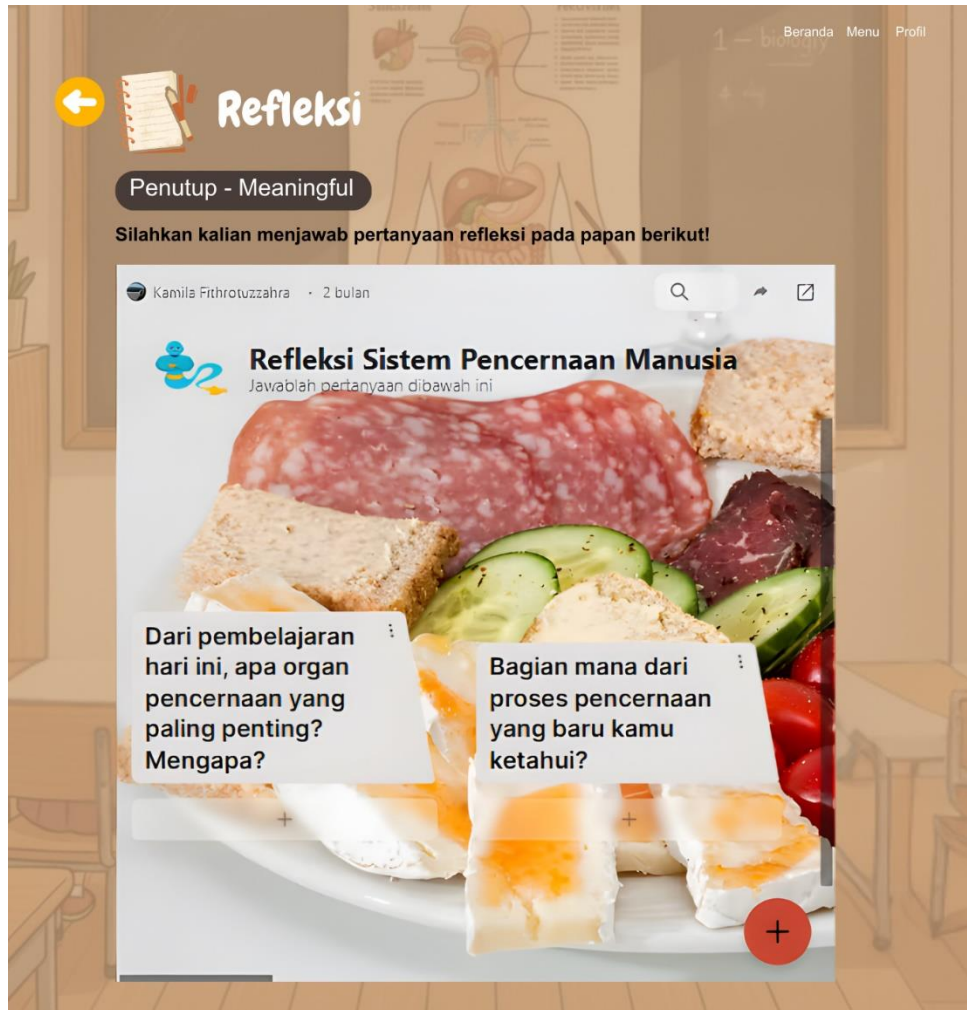
G. ANALISIS PERCOBAAN

Jawablah pertanyaan dibawah ini!

1. Bagaimana perubahan warna yang terjadi pada bahan makanan?

2. Apakah semua bahan makanan mengandung nutrien yang sama?

Gambar 8. Tampilan LKPD



Gambar 9. Halaman Refleksi



Gambar 10. Halaman Profil Penyusun

REFERENSI

- [1] A. Umilatifah and Faridi, "Pengembangan Media Pembelajaran Canva Mata Pelajaran PAI & Bp Fase D – Sekolah Menengah Pertama," *J. Budi Pekerti Agama Islam*, vol. 2, no. 5, 2024, doi: <https://doi.org/10.61132/jbpai.v2i5.530>.
- [2] S. Oktaria, R. Susanti, M. Teknologi Pendidikan, and U. Sriwijaya, "Analisis Kebutuhan Pengembangan Multimedia Interaktif Berbantuan Canva Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Materi Struktur Lapisan Bumi Kelas VIII," *Soc. J. Inov. Pendidik. IPS*, vol. 5, no. 1, pp. 210–218, May 2025, doi: 10.51878/SOCIAL.V5I1.4888.
- [3] S. Sartimah, "Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Digital dalam Meningkatkan Kualitas Pendidikan di Sekolah Dasar," *J. Pendidik. Tambusai*, vol. 9, no. 2, pp. 19108–19116, 2025, doi: <https://doi.org/10.31004/jptam.v9i2.29206>.
- [4] T. Andani, I. Z. M, H. Yuliani, R. Jennah, and N. Azizah, "Analisis Validasi Media Pembelajaran E-Book Berbasis Flip Pdf Professional Pada Materi Gelombang Bunyi Di Sma," *J. Kumparan Fis.*, vol. 4, no. 3, pp. 213–220, 2022, doi: 10.33369/jkf.4.3.213-220.
- [5] H. Anggraini and Isnawati, "Pengembangan Media Pembelajaran Audio Visual Berbasis Canva Materi Kognitif Siswa Development Of Canva-Based Audio-Visual Learning Media On Human Respiration System Material In Increasing Students ' Motivation And Cognitive Learning Outcomes," *BioEdu (Berkala Ilm. Pendidik. Biol.*, vol. 12, no. 3, pp. 801–812, 2023, doi: <https://doi.org/10.26740/bioedu.v12n3.p800-811>.
- [6] A. Setiani, H. S. Lukman, and N. Agustiani, "Validitas Media Pembelajaran Matematika Berbentuk Video pada Materi Persamaan Linear Satu Variabel," *Prisma*, vol. 11, no. 2, p. 538, 2022, doi: 10.35194/jp.v11i2.2523.
- [7] D. R. N. Jannah and I. R. W. Atmojo, "Media Digital dalam Memberdayakan Kemampuan Berpikir Kritis Abad 21 pada Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar," *J. Basicedu*, vol. 6, no. 1, pp. 1064–1074, Jan. 2022, doi: 10.31004/BASICEDU.V6I1.2124.
- [8] Kemendikbudristek, "Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Fase D," *Pus. Kurikulum dan Pembelajaran, Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan, Kementerian. Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknol.*, vol. 3, pp. 103–111, 2022.
- [9] N. Sutrisna and Gusnidar, "Pengembangan Buku Siswa Berbasis Inkuiri pada Materi IPA untuk Siswa Kelas VIII SMP," *J. Inov. Penelit.*, vol. 2, no. 8, pp. 2859–2868, Jan. 2022, doi: 10.47492/JIP.V2I8.1241.
- [10] I. Amalia and B. Sujatmiko, "Pengembangan E-Modul Berbantuan Flipbook Berbasis Pjbl Guna Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Teknik Animasi 2d Dan 3d Kelas Xi Multimedia (Studi Kasus: Smkn 2 Singosari)," *IT-Edu J. Inf. Technol. Educ.*, vol. 7, no. 3, pp. 92–99, Nov. 2022, doi: 10.26740/IT-EDU.V7I3.50147.
- [11] Y. A. (Yusnita) Purba and A. (Amin) harahap, "Pemanfaatan Aplikasi Canva sebagai Media Pembelajaran Matematika di SMPN 1 NA IX-X Aek Kota Batu," *J. Cendekia*, vol. 6, no. 2, pp. 1325–1334, Apr. 2022, doi: 10.31004/CENDEKIA.V6I2.1335.
- [12] N. Mutmainnah, A. Adrias, and A. P. Zulkarnaini, "Implementasi Pendekatan Deep Learning terhadap Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar," *Pendas J. Ilm. Pendidik. Dasar*, vol. 10, no. 01, pp. 848–871, Mar. 2025, doi: 10.23969/JP.V10I01.23781.
- [13] I. Fatmawati, "Transformasi Pembelajaran Sejarah dengan Deep Learning Berbasis Digital untuk Gen Z," *Revorma J. Pendidik. dan Pemikir.*, vol. 5, no. 1, pp. 25–39, May 2025, doi: 10.62825/revorma.v5i1.140.
- [14] N. Hafidzni, N. Putri Yasmine, and M. Yasin, "Kajian Literatur Penerapan Deep Learning Pedagogis dan Hots untuk Meningkatkan Literasi dan Numerasi Menuju Indonesia Emas 2045," *J. Mandalika Lit.*, vol. 6, no. 3, pp. 752–765, 2025.
- [15] A. Katrina, R. F. Syabila, I. M. Simbolon, R. Tampubolon, and B. H. Siregar, "Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Mendalam Berbantuan E-Modul Interaktif Berbasis Desmos terhadap Pemahaman Konsep Turunan," *J. Pendidik. MIPA*, vol. 15, no. 2, pp. 862–870, Jun. 2025, doi: 10.37630/JPM.V15I2.2955.

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.