

Persepsi Mahasiswa Calon Guru Biologi Terhadap Pendekatan Pembelajaran Mendalam

Panggih Priyambodo¹, Median Agus Priadi², Fadla Fifi Amanillah³

Jurusan Pendidikan Biologi Universitas Lampung, Indonesia

e-mail: *priyambodo.bio@fkip.unila.ac.id, medianagus@fkip.unila.ac.id, fififadla096@gmail.com

ABSTRAK

Kurikulum merdeka menekankan pada penerapan pendekatan pembelajaran mendalam sebagai bentuk upaya transformasi pendidikan. Dalam konteks pendidikan tinggi, persepsi mahasiswa calon guru terhadap pembelajaran sangat penting karena dapat mempengaruhi implementasinya di masa depan. Penelitian ini bertujuan untuk mengungkap persepsi mahasiswa calon guru terhadap pembelajaran mendalam pada penerapan kurikulum merdeka. Sebanyak 243 mahasiswa program studi pendidikan biologi terlibat pada penelitian survei deskriptif ini. Instrumen penelitian yang digunakan adalah angket yang dibagikan melalui google form. Angket mencakup lima aspek yakni, latar belakang dan definisi pembelajaran mendalam, profil lulusan, prinsip pembelajaran, pengalaman belajar, serta implementasi pembelajaran. Data persepsi mahasiswa dikumpulkan dan dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persepsi mahasiswa calon guru berada pada tingkatan positif hingga sangat positif. Profil lulusan merupakan aspek dengan skor tertinggi. Sementara aspek pengalaman belajar dan aspek kerangka pembelajaran merupakan aspek dengan skor terendah. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa mahasiswa calon guru secara umum telah memiliki pemahaman konseptual yang baik terkait pembelajaran mendalam, namun masih membutuhkan penguatan dan dukungan pada tataran praktis. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar pengambil kebijakan terkait pratek pedagogis di program pendidikan keguruan.

Kata kunci: Kurikulum Merdeka, Mahasiswa Calon Guru, Pembelajaran Mendalam, Persepsi

ABSTRACT

The independent curriculum emphasizes the implementation of a deep learning approach as an educational transformation. In the context of higher education, prospective teacher students' perceptions of learning are crucial because they can influence their future implementation. This study aims to uncover prospective teacher students' perceptions of deep learning in the implementation of the independent curriculum. A total of 243 biology education students participated in this descriptive survey. The research instrument used was a questionnaire distributed via Google Forms. The questionnaire covered five aspects: the background and definition of deep learning, graduate profiles, learning principles, learning experiences, and learning implementation. Student perception data were collected and analyzed descriptively. The results showed that prospective teacher students' perceptions ranged from positive to very positive. Graduate profiles had the highest scores, while learning experiences and learning frameworks had the lowest. Therefore, it can be concluded that prospective teacher students generally have a good conceptual understanding of deep learning, but still need reinforcement and support at the practical level. This research is expected to provide policymakers with a basis for pedagogical practices in teacher education programs.

Keywords: Deep Learning, Merdeka Curriculum, Perception, Prospective Teachers

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang pesat pada era Revolusi Industri 4.0 dan Society 5.0 menghadirkan perubahan pada berbagai bidang dan aspek kehidupan manusia (Mutaqin et al., 2025). Transformasi ini ditandai oleh otomasi, digitalisasi, serta perubahan pola kerja dan interaksi masyarakat yang semakin kompleks dan dinamis (Rohayati & Abdillah, 2024).

Dalam konteks tersebut, otomatisasi dan digitalisasi memunculkan tantangan serius berupa berkurangnya peran tenaga kerja manusia, ketimpangan akses teknologi, serta meningkatnya risiko keamanan dan privasi data (Fauzi et al., 2025). Menurut penelitian Spencer (2025), perkembangan teknologi *artificial intelligence* (AI) berpotensi menggantikan peran tenaga kerja manusia

tidak hanya dalam jumlah pekerjaan tetapi juga dalam kualitasnya, karena sistem otomatisasi sering kali mengambil alih tugas yang sebelumnya dilakukan oleh manusia dan memprioritaskan efisiensi daripada kesejahteraan pekerja. Sebagai konsekuensi dari hal tersebut individu dituntut memiliki keterampilan seperti berpikir kritis, kemampuan berkolaborasi, komunikasi yang efektif, adaptabilitas, dan kecerdasan emosional untuk menghadapi tantangan di masa depan (Herlinawati et al., 2024; Birru, 2024). Perubahan multidimensional ini tidak hanya berdampak pada sektor industri dan masyarakat, tetapi juga merambah ke bidang Pendidikan (Wynda & Hufad, 2025). Oleh karena itu, pendidikan dituntut untuk beradaptasi dengan tuntutan zaman melalui pendekatan pembelajaran yang tidak lagi

berfokus pada *memorization*, melainkan pada pengembangan pemahaman konseptual dan keterampilan berpikir tingkat tinggi dalam upaya menghadapi sejumlah tantangan di era Revolusi Industri 4.0 dan juga *Society 5.0*.

Meskipun tuntutan pembelajaran yang berorientasi pada keterampilan berpikir tingkat tinggi semakin meningkat, capaian peserta didik Indonesia dalam asesmen internasional masih menunjukkan kesenjangan yang signifikan. Berdasarkan hasil penelitian *Programme for International Student Assessment (PISA) 2022*, capaian peserta didik Indonesia masih berada di bawah rata-rata negara yang tergabung dalam OECD, dengan skor literasi matematika sebesar 366, membaca 359, dan sains 383. Selain itu, hanya 18% peserta didik yang mencapai tingkat kemahiran minimum (Level 2) pada domain matematika (PISA, 2023). Temuan ini diperkuat oleh data historis *Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) 2015* yang menunjukkan bahwa capaian matematika dan sains peserta didik Indonesia masih berada di bawah rata-rata internasional. Dalam tes tersebut Indonesia berada pada peringkat 44 dari 49 negara peserta dengan skor rata-rata 397, lebih rendah dibandingkan rata-rata internasional sebesar 500 (Suparya et al., 2022; Kaustsari et al., 2024; Hopeman et al., 2024). Salah satu faktor yang memicu kondisi tersebut adalah pandemi COVID-19. Penutupan sekolah dalam jangka waktu panjang selama pandemi terbukti menyebabkan *learning loss* secara global, yakni setara dengan satu tahun pembelajaran, meskipun sebagian dampaknya dapat dipulihkan setelah kegiatan pembelajaran tatap muka kembali dilaksanakan (Jakubowski et al., 2023; Dela Cruz et al., 2024). Dampak *learning loss* ini terlihat pada penurunan capaian akademik dasar serta terhambatnya pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi, khususnya *critical thinking dan creative thinking*, termasuk keterampilan kolaborasi dan pemecahan masalah. Dampak tersebut cenderung lebih dirasakan oleh peserta didik di wilayah tertinggal, terdepan, dan terluar (3T) akibat keterbatasan akses pembelajaran dan sumber daya pendidikan (Syabily et al., 2024). Kondisi ini menunjukkan pentingnya reformasi pendekatan pembelajaran dan kurikulum yang mampu memberikan ruang bagi penguatan keterampilan berpikir tingkat tinggi serta pemulihan pembelajaran pascapandemi.

Sebagai respons terhadap tantangan global dan perubahan lanskap pembelajaran pascapandemi, Kurikulum Merdeka hadir sebagai paradigma pendidikan nasional yang lebih otonom dan berorientasi pada peserta

didik (*student-centered learning*). Melalui pendekatan tersebut pembelajaran difokuskan pada penguatan kompetensi esensial, pengembangan karakter, serta optimalisasi minat dan bakat peserta didik, sehingga pembelajaran tidak lagi berorientasi pada hafalan semata (Hendry et al., 2023; Suryati et al., 2023; Parhun & Junaidi, 2025). Selain itu, Kurikulum Merdeka mendorong pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi melalui integrasi pendidikan STEM, pembelajaran berbasis proyek, serta penguatan keterampilan abad ke-21 (Hunaepi & Suharta, 2024), yang diarahkan untuk membangun kemampuan berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, dan adaptif peserta didik (Azmi et al., 2023). Kebebasan dalam perancangan kurikulum juga memungkinkan sekolah menyesuaikan pendekatan pembelajaran dengan kebutuhan dan potensi peserta didik (Taridala et al., 2023; Sukma et al., 2025), sehingga proses pembelajaran dapat diarahkan pada penguatan pemahaman konseptual dan juga pemberdayaan keterampilan berpikir tingkat tinggi sebagai respons terhadap tantangan pembelajaran pascapandemi.

Fleksibilitas Kurikulum Merdeka dalam pengelolaan pembelajaran membuka ruang bagi penerapan strategi pembelajaran yang lebih kontekstual dan bermakna sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Pemanfaatan ruang tersebut menuntut adanya pendekatan pembelajaran yang mampu menginduksi keterlibatan aktif peserta didik dan penguatan pemahaman konseptual. Pembelajaran Mendalam (*deep learning*) dipandang relevan sebagai pendekatan pedagogis yang menekankan proses berpikir kritis, reflektif, dan bermakna melalui pengaitan antarkonsep serta penerapan pengetahuan pada permasalahan dunia nyata, tanpa berorientasi pada hafalan semata (Gezgin & Kurtça, 2023; Fitrah et al., 2025; Taqiyya et al., 2025). Secara konseptual, pembelajaran mendalam berorientasi pada pengembangan keterampilan esensial peserta didik, khususnya *critical thinking dan creative thinking*, serta keterampilan kolaborasi dan komunikasi yang menjadi bagian dari kompetensi abad ke-21 (Sliwka et al., 2024; Marpaung et al., 2026). Dalam konteks implementasi, guru menjadi perancang serta fasilitator pembelajaran, sehingga penguasaan prinsip dan strategi *deep learning* menjadi kompetensi profesional yang penting untuk mendorong keterampilan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills/HOTS*) peserta didik.

Pendekatan pembelajaran mendalam harus dikuasai oleh para mahasiswa calon

guru, termasuk calon guru biologi. Penguasaan terhadap prinsip-prinsip dari pendekatan pembelajaran mendalam memerlukan persepsi positif dari para mahasiswa calon guru biologi. Persepsi positif tersebut akan mendorong motivasi, kesediaan, serta keterlibatan para mahasiswa dalam mengkaji, merancang, dan sekaligus mengembangkan berbagai desain dari pendekatan pembelajaran mendalam. Penguasaan pendekatan pembelajaran mendalam (*deep learning*) merupakan kompetensi krusial bagi mahasiswa calon guru, termasuk calon guru biologi, karena pendekatan ini mencerminkan keterampilan abad ke-21 yang dibutuhkan dalam implementasi Kurikulum Merdeka. Dalam konteks tersebut, peran guru tidak hanya sebagai penyampai konten, melainkan sebagai fasilitator, perancang pembelajaran, dan pemimpin instruksional reflektif yang mendorong keterlibatan aktif serta pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik (Kilag et al., 2024; Ambarita et al., 2025). Kesiapan guru dalam menerapkan pembelajaran mendalam tidak hanya ditentukan oleh penguasaan terintegrasi antara pengetahuan konten, pedagogis, dan teknologi, tetapi juga mencakup dimensi kognitif, afektif, serta konatif yang membentuk keyakinan serta kemauan guru untuk mengimplemen-tasikannya secara efektif (Fitrah et al., 2025; Vaiopoulou et al., 2023; Yang et al., 2022). Persepsi positif mahasiswa calon guru terhadap *deep learning* menjadi faktor penting karena berperan sebagai prediktor motivasi, keterlibatan, dan kesiapan mereka dalam merancang praktik pembelajaran yang bermakna dan reflektif. Mahasiswa dengan persepsi positif juga cenderung memiliki *self-efficacy* yang lebih tinggi untuk mencoba strategi pembelajaran inovatif, seperti pembelajaran berbasis proyek, kolaboratif, dan reflektif, yang merupakan inti dari *deep learning pedagogy* serta mendukung pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik (Wang et al., 2024; Hujjatusnaini et al., 2022). Studi sebelumnya menunjukkan, guru dan calon guru di sekolah menengah umumnya memandang pendekatan pembelajaran mendalam secara positif karena mampu meningkatkan keterkaitan pembelajaran dengan kehidupan nyata peserta didik serta menumbuhkan keterampilan berpikir tingkat tinggi (Afwan et al., 2025). Oleh karena itu persepsi mahasiswa calon guru, khususnya calon guru biologi, menjadi faktor strategis yang perlu di kaji secara khusus guna mendukung implementasi pendekatan pembelajaran mendalam secara optimal.

Pembelajaran biologi menuntut pemahaman konsep yang mendalam karena mencakup topik yang kompleks dan saling terkait yang tidak dapat dikuasai hanya melalui hafalan fakta. Temuan riset menunjukkan bahwa banyak pendekatan pembelajaran tradisional menghasilkan *superficial learning outcomes* yang lebih berfokus pada hafalan daripada pengorganisasian konsep ilmiah secara konseptual, sedangkan pemahaman konseptual terbukti penting untuk kemampuan pemecahan masalah dan penerapan ilmu dalam konteks nyata (Aleknavičiūtė et al., 2023; Novallyan et al., 2023). Sejalan dengan itu, pembelajaran biologi modern diarahkan untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills/HOTS*), khususnya *critical thinking* dan *problem solving*, melalui pengolahan data dan penalaran ilmiah sebagai kompetensi kunci abad ke-21 (Azzahra & Surtikanti, 2025; Siburian & Sadikin, 2024). Pendekatan pembelajaran mendalam (*deep learning*) juga mendorong peserta didik terlibat aktif dalam membangun makna keterkaitan antarkonsep, mengembangkan *scientific reasoning*, refleksi, serta menerapkan pengetahuan biologi pada permasalahan dunia nyata (Akmal et al., 2025; Alfiana et al., 2026; Fitrah et al., 2025). Oleh karena itu pendekatan pembelajaran ini dapat dikategorikan sebagai bentuk pembelajaran transformatif yang tidak hanya mendorong pengembangan intelektual, tetapi juga mendukung dimensi personal, dan sosial peserta didik secara simultan.

Urgensi mengenai penerapan pembelajaran mendalam pada kurikulum merdeka serta kompleksitas pembelajaran biologi mendorong perlunya kajian lebih lanjut terkait persepsi mahasiswa calon guru biologi terhadap pendekatan pembelajaran mendalam. Walaupun pendekatan ini relevan secara konsep, implementasinya masih menghadapi tantangan berupa keterbatasan pelatihan profesional, pemahaman teknis, serta dukungan sumber daya, sehingga kesiapan pendidik menjadi aspek krusial dalam keberhasilan penerapan di kelas (Agyeman, 2024; Haq & Prasetyo, 2025; Juarmison, 2024; Nurjanah & Suryadi, 2025). Jika persepsi serta kesiapan mahasiswa calon guru tidak dipahami secara empiris mulai dari masa pendidikan awal, terdapat risiko bahwa implementasi pembelajaran mendalam di sekolah hanya bersifat prosedural dan tidak mencapai tujuan penguatan konseptual serta keterampilan berpikir tingkat tinggi. Menurut (Zaini, 2024), persepsi dan kesiapan guru memiliki pengaruh yang signifikan terhadap performa mereka dalam mengimplementasikan Kurikulum

Merdeka, sehingga persepsi tidak dapat diabaikan jika ingin peningkatan kualitas implementasi berhasil. Selain itu, sampai saat ini kajian tentang persepsi mahasiswa Pendidikan biologi terhadap pendekatan pembelajaran mendalam masih relatif terbatas.

Berdasarkan kajian dan hasil penelitian yang telah dipaparkan, maka dilakukan penelitian yang ditujukan untuk mengungkap persepsi mahasiswa calon guru terhadap kurikulum merdeka dalam konteks kurikulum merdeka. Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan penguatan sekaligus penyempurnaan kurikulum pembelajaran di LPTK, khususnya program studi pendidikan biologi.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif. Penelitian ini ditujukan untuk memperoleh gambaran mengenai tingkat persepsi mahasiswa calon guru biologi terhadap pendekatan pembelajaran mendalam dalam konteks implementasi Kurikulum Merdeka.

Penelitian dilaksanakan di Universitas Lampung pada semester genap tahun akademik 2025/2026. Partisipan penelitian adalah seluruh mahasiswa aktif pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Lampung yang berjumlah 243 mahasiswa.

Instrumen penelitian yang digunakan berupa angket persepsi yang terdiri atas 25 butir pernyataan dengan skala Likert 5 poin. Angket persepsi disusun atas lima aspek, yakni latar belakang serta definisi pendekatan pembelajaran mendalam, profil lulusan, prinsip pembelajaran, pengalaman belajar, dan kerangka pembelajaran. Lima aspek ini mengadopsi dari kerangka pembelajaran mendalam sebagaimana disebutkan oleh Badan Standar Kurikulum dan Asesmen Pendidikan-BSKAP (2025). Sebelum diberikan kepada partisipan, angket terlebih dahulu divalidasi oleh ahli di bidang evaluasi pembelajaran. Angket juga diujicobakan pada 55 mahasiswa di luar sampel penelitian untuk diketahui validitas dan reliabilitasnya.

Data persepsi mahasiswa dikumpulkan secara daring melalui *Google Form*. Data yang telah diperoleh kemudian dianalisis secara deskriptif. Skor yang didapat dibandingkan kategorisasi menurut Mardapi (2008) sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kategorisasi Tingkat Persepsi Mahasiswa

Formula	Rentang Skor	Kategori
$X \geq \bar{X} + 1. SBx$	$X \geq 3,67$	Sangat Positif
$\bar{X} + 1. SBx > X \geq \bar{X}$	$3,67 > X \geq 3$	Positif
$\bar{X} > X \geq \bar{X} - 1. SBx$	$3 > X \geq 2,33$	Negatif
$X < \bar{X} - 1. SBx$	$X < 2,33$	Sangat Negatif

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian diawali dengan pengujian validitas dan reliabilitas angket persepsi yang akan digunakan. Hasil pengujian validitas disajikan pada Tabel 2 sementara pengujian reliabilitas disajikan pada Tabel 3. Berdasarkan Tabel 2, diketahui bahwa dari 25 butir pernyataan terdapat 20 butir yang memenuhi kriteria validitas ($r \geq 0,30$). Sementara itu, lima butir pernyataan (P5, P6, P10, P15, dan P23) memiliki koefisien korelasi di bawah batas yang ditetapkan sehingga dinyatakan tidak valid dan tidak dilibatkan pada analisis selanjutnya.

Tabel 2. Hasil Uji Validitas Butir Pernyataan Angket Persepsi

Butir	r _{hitung}	Butir	r _{hitung}
Butir 1	0,585	Butir 14	0,662
Butir 2	0,532	Butir 15	0,147
Butir 3	0,603	Butir 16	0,418
Butir 4	0,644	Butir 17	0,416
Butir 5	-0,002	Butir 18	0,337
Butir 6	0,139	Butir 19	0,709
Butir 7	0,584	Butir 20	0,679
Butir 8	0,565	Butir 21	0,661
Butir 9	0,647	Butir 22	0,648
Butir 10	0,210	Butir 23	0,256
Butir 11	0,539	Butir 24	0,521
Butir 12	0,675	Butir 25	0,636
Butir 13	0,715		

Uji reliabilitas dilakukan terhadap 20 butir yang telah dinyatakan valid. Hasil pengujian pada Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,738 > 0,70. Hal ini bermakna bahwa angket yang digunakan memiliki tingkat reliabilitas yang cukup. Dengan demikian angket yang digunakan dapat memberikan hasil penelitian yang valid dan dapat dipercaya.

Tabel 3. Hasil Uji Reliabilitas Butir Pernyataan Angket Persepsi

Cronbach's Alpha	Banyak Butir
0,738	20

Setelah angket dinyatakan layak digunakan, maka dilakukan kegiatan pengumpulan data persepsi mahasiswa. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dan disajikan pada Tabel 4. Hasil penelitian pada Tabel 4 menunjukkan bahwa secara keseluruhan mahasiswa calon guru biologi memiliki persepsi yang sangat positif terhadap pembelajaran mendalam dalam kerangka

kurikulum merdeka dengan skor rerata sebesar 3,85. Persepsi positif tersebut mengindikasikan bahwa mahasiswa calon guru tidak hanya memahami konsep pembelajaran mendalam, melainkan juga menerima bahwa pembelajaran mendalam sebagai pendekatan yang relevan untuk menjawab tantangan sekolah di abad 21. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian (Amalia, 2025) yang melaporkan bahwa sebagian besar mahasiswa PGSD memandang pembelajaran mendalam sebagai suatu pendekatan yang dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran. Begitupun hasil penelitian (Setyowati & Listiaji, 2025) yang melaporkan sebagian besar mahasiswa calon guru menilai pembelajaran mendalam mampu menghadirkan pembelajaran bermakna dan meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Lebih lanjut, hasil kajian (Saputra et al., 2025) mengkonfirmasi jika pembelajaran mendalam berpotensi untuk meningkatkan personalisasi pembelajaran, mendorong keterlibatan, dan mendukung capaian pendidikan yang lebih menyeluruh.

Tabel 4. Hasil Analisis Tingkat Persepsi Mahasiswa

Skor Rerata Persepsi	Jumlah Mahasiswa	Kategori
3,85	243	Sangat Positif

Selanjutnya, analisis lebih lanjut sebagaimana ditampilkan pada Tabel 5 menunjukkan bahwa persepsi mahasiswa berada pada rentang positif hingga sangat positif terhadap kelima aspek yang diteliti. Aspek latar belakang dan definisi pendekatan pembelajaran mendalam mendapatkan skor 4,00 dengan kategori sangat positif. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa calon guru memiliki pemahaman yang baik terkait definisi dan latar belakang perumusan pembelajaran mendalam termasuk upaya peningkatan kualitas, adanya tantangan global dan momentum bonus demografi, serta tuntutan hidup di abad 21. Pembelajaran mendalam merupakan pendekatan pedagogis yang menekankan pemahaman konseptual, keterlibatan aktif peserta didik, serta kemampuan mengaplikasikan pengetahuan pada situasi nyata (Mere, 2025; Mahardika & Jaya, 2025). Pemahaman yang baik terkait aspek ini merupakan fondasi penting bagi para mahasiswa calon guru karena akan turut menentukan kualitas pembelajaran mereka di masa depan (Zaini, 2024). Sebaliknya, pemahaman yang kurang tepat terhadap konsep pembelajaran mendalam dapat menjadi salah satu hambatan terbesar dalam implementasi pembelajaran mendalam.

Sebagaimana dilaporkan oleh Feri et al (2025) dan Setyowati & Listiaji (2025), meski sebagian besar mahasiswa calon guru telah memiliki pemahaman yang baik terkait pembelajaran mendalam, namun beberapa masih kesulitan membedakan konsep pembelajaran mendalam sebagai teknologi AI dan pembelajaran mendalam sebagai filosofi pedagogis.

Tabel 5. Hasil Analisis Tingkat Persepsi Mahasiswa

Aspek	Rerata	Kategori
Latar Belakang serta Definisi Pendekatan Pembelajaran Mendalam	4,00	Sangat Positif
Profil Lulusan	4,30	Sangat Positif
Prinsip Pembelajaran	3,83	Sangat Positif
Pengalaman Belajar	3,63	Positif
Kerangka Pembelajaran	3,65	Positif

Selanjutnya, aspek profil lulusan memperoleh skor tertinggi, yakni 4,30 dengan kategori sangat positif. Berdasarkan Permendiknas Nomor 13 Tahun 2025, pembelajaran mendalam disebut sebagai pendekatan yang memuliakan dengan menekankan pada penciptaan suasana belajar dan proses pembelajaran berkesadaran, bermakna, dan menggembirakan melalui olah pikir, olah hati, olah rasa, dan olah raga secara holistik dan terpadu dalam rangka mewujudkan delapan dimensi profil lulusan. Delapan dimensi profil lulusan yang dimaksud, di antaranya (1) keimanan dan ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, (2) kewargaan, (3) penalaran kritis, (4) kreativitas, (5) kolaborasi, (6) kemandirian, (7) kesehatan, dan (8) komunikasi. Sangat tingginya respon yang diberikan mahasiswa pada aspek ini mengindikasikan bahwa para mahasiswa calon guru memahami berbagai kompetensi yang harus dimiliki oleh peserta didik dan strategi untuk mencapainya, yakni dengan penerapan pembelajaran mendalam. Hal ini sejalan dengan penelitian Valtonen et al., (2021) yang menemukan bahwa mahasiswa calon guru memandang *critical thinking, collaboration, communication, dan ICT literacy* sebagai kompetensi esensial yang harus dimiliki peserta didik di masa depan. Sementara Penelitian Kara et al., (2022) menunjukkan bahwa pengembangan kompetensi abad ke-21 pada peserta didik bergantung pada pengalaman belajar yang bermakna, namun efektivitasnya sangat ditentukan oleh *self-efficacy* atau keyakinan diri guru sebagai mediator utama. Lebih rinci, Çelik & Taşpınar, (2024) menyebutkan bahwa sebagian besar mahasiswa calon guru menilai kemampuan penalaran, kolaborasi, komunikasi, kemandirian belajar, dan kompetensi sosial penting dikembangkan pada diri siswa, yakni melalui

pembelajaran yang terintegrasi dengan aktivitas kelas, proyek, kerja kelompok, dan pengalaman belajar autentik.

Aspek prinsip pembelajaran mendapat skor rerata sebesar 3,83 yang juga berada pada kategori sangat positif. Pembelajaran mendalam menganut tiga prinsip utama, yakni *mindful* (berkesadaran), *meaningful* (bermakna), dan *joyful* (menggembirakan). Berdasarkan Permendiknas Nomor 13 Tahun 2025, *mindful learning* merupakan pembelajaran yang mendorong peserta belajar secara aktif dan sadar dalam rangka membangun pengetahuan dan keterampilan sebagai pembelajar sepanjang hayat. *Meaningful learning* merupakan pembelajaran yang mendorong peserta didik mengaitkan informasi lama dengan informasi yang baru di dapat, serta menerapkan pengetahuannya pada konteks nyata. *Joyful learning* merupakan pembelajaran dengan suasana yang positif, menyenangkan, menantang, dan memotivasi sehingga peserta didik merasa nyaman dan menikmati proses belajarnya. Ketiga prinsip ini diyakini dapat mendukung terciptanya lingkungan belajar yang mampu mendorong keterlibatan kognitif dan emosional peserta didik sekaligus, sehingga pembelajaran tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep melainkan juga menumbuhkan kecintaan belajar yang berkelanjutan (Saputra et al., 2025). Hasil penelitian Iwani (2022), juga mengungkapkan bahwa pembelajaran yang menyenangkan dan bermakna dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar peserta didik. Menurut *self determinant theory* milik Ryan & Deci (2020), motivasi intrinsik peserta didik dipengaruhi oleh tiga kebutuhan dasar, yakni *autonomy* (kemandirian dalam belajar), *competence* (perasaan mampu), dan *relatedness* (keterhubungan sosial). Prinsip pembelajaran mendalam diyakini menyediakan lingkungan belajar yang dapat memenuhi ketiga kebutuhan tersebut, dimana peserta didik dilibatkan dalam aktivitas belajar yang menantang, bermakna dan juga menyenangkan.

Aspek pengalaman belajar dan aspek kerangka pembelajaran memperoleh skor yang relatif lebih rendah, yakni 3,63 dan 3,65, daripada tiga aspek sebelumnya, Meskipun kedua aspek tersebut masih dinilai positif oleh para mahasiswa, namun perbedaan pada kategori ini perlu dicermati lebih lanjut karena kedua aspek tersebut berkaitan dengan praktik pembelajaran mendalam itu sendiri. Pengalaman belajar berkaitan dengan berbagai aktivitas yang menuntut peserta didik untuk memahami, mengaplikasikan, dan merefleksikan pengetahuan secara aktif.

Sementara kerangka pembelajaran mencakup strategi, perangkat, media, lingkungan serta mitra pembelajaran yang diperlukan untuk mendukung proses pembelajaran. Persepsi yang sedikit lebih rendah pada kedua aspek ini kemungkinan besar disebabkan oleh terbatasnya pengalaman langsung mahasiswa calon guru dalam menerapkan kerangka pembelajaran mendalam secara konkret di lapangan. Temuan serupa diungkap oleh Amalia (2025) yang menyatakan bahwa mahasiswa calon guru masih lemah dalam hal keterampilan implementasi pembelajaran mendalam. Hal ini diperkuat oleh (Setyowati & Listiaji, 2025) yang menegaskan bahwa secara umum mahasiswa calon guru siap mengimplementasikan pembelajaran mendalam, namun tetap membutuhkan dukungan yang kuat dari lingkungan, dalam hal ini LPTK. Kegiatan praktik pengalaman lapangan yang diadakan oleh LPTK dapat menjembatani pengembangan kompetensi pedagogik sekaligus meningkatkan kesiapan mengajar para calon guru (Susilowati et al., 2026). Lebih rinci, Ambarita et al., (2025) menyatakan bahwa salah satu tantangan utama implementasi pembelajaran mendalam di Indonesia adalah terbatasnya penguasaan terhadap berbagai model pembelajaran seperti *Design-Based Learning*, *Project-Based Learning*, dan *Inquiry-Based Learning* yang dapat mendukung implementasi pembelajaran mendalam. Menurut Feri et al., (2025), masalah ini tidak hanya dihadapi oleh calon guru, melainkan turut juga dialami para guru berpengalaman, dimana sebagian guru masih mengalami kendala dalam mengintegrasikan prinsip-prinsip pembelajaran mendalam dalam rancangan pembelajarannya. Oleh karena itu, dalam konteks pendidikan calon guru, penguatan pengalaman belajar yang merepresentasikan prinsip-prinsip pembelajaran mendalam menjadi aspek penting untuk meningkatkan kesiapan mahasiswa dalam mengimplementasikan pendekatan tersebut di sekolah (Fitrah et al., 2025).

Temuan penelitian ini memberikan implikasi penting bagi pengembangan program pendidikan calon guru biologi. Persepsi mahasiswa yang sangat positif terhadap pendekatan pembelajaran mendalam menunjukkan adanya potensi yang baik untuk mengintegrasikan pendekatan tersebut dalam praktik pembelajaran di masa depan. Namun demikian, hasil penelitian juga menunjukkan perlunya penguatan pengalaman belajar yang secara langsung mencerminkan prinsip-prinsip pembelajaran mendalam dalam proses perkuliahan. Integrasi strategi pembelajaran yang berorientasi pada pembelajaran men-

dalam dalam program pendidikan calon guru diharapkan dapat meningkatkan kesiapan mahasiswa dalam merancang pembelajaran yang bermakna serta mendukung pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

Data yang dikumpulkan dan sekaligus dianalisis dalam riset ini adalah data persepsi mahasiswa. Tingkat penguasaan mahasiswa terhadap pendekatan pembelajaran mendalam, baik dari segi konseptual maupun praktis, terutama dalam merencanakan, menerapkan, serta mengevaluasi penerapannya masih membutuhkan penelitian serta pembuktian empiris lebih lanjut.

KESIMPULAN

Berdasarkan temuan penelitian, dapat disimpulkan bahwa persepsi mahasiswa calon guru biologi terhadap kurikulum merdeka dalam kerangka pembelajaran mendalam berada pada kategori positif hingga sangat positif pada lima aspek yang diteliti. Aspek profil lulusan mendapatkan skor tertinggi. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa calon guru memiliki pemahaman yang baik terkait kompetensi yang dibutuhkan peserta didik di abad 21 dan pendekatan yang diperlukan untuk menunjang ketercapaian kompetensi tersebut. Aspek latar belakang dan definisi pembelajaran mendalam serta aspek prinsip pembelajaran juga menunjukkan kecenderungan persepsi yang sangat positif. Hal ini mengindikasikan bahwa mahasiswa calon guru telah memahami dasar filosofi dan prinsip dari pendekatan pembelajaran mendalam yang digaungkan pada penerapan kurikulum merdeka. Namun, dua aspek lainnya mendapatkan skor lebih rendah, yakni aspek pengalaman belajar dan aspek kerangka pembelajaran. Temuan ini mengungkapkan bahwa mahasiswa calon guru masih memerlukan penguatan dalam hal menterjemahkan dan mempraktikkan pembelajaran mendalam itu sendiri di dalam kelas. Oleh karena itu, sangat dibutuhkan perhatian dan peran serta dari LPTK untuk dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih kontekstual sehingga mahasiswa calon guru tidak hanya menguasai konsep dan teori tetapi juga mampu mengimplementasikan teori tersebut ke dalam proses pembelajaran.

Namun demikian, penelitian ini memiliki keterbatasan karena data yang digunakan hanya berupa persepsi mahasiswa yang diperoleh melalui angket deskriptif, sehingga belum menggambarkan secara langsung kemampuan mahasiswa dalam memahami dan mengimplementasikan pembelajaran mendalam, baik pada tahap perencanaan, pelaksanaan, maupun evaluasi dalam konteks

pembelajaran nyata. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lanjutan yang mengkaji kesiapan mahasiswa calon guru secara lebih empiris dan komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- Afwan, B., Putra, A. D., Abbas, N. A., Muhammad, U. A., & Fadli, M. R. (2025). Persepsi Guru terhadap Pendekatan Deep Learning dalam Pembelajaran Sejarah di Sekolah Menengah Atas. *Social Pedagogy: Journal of Social Science Education*, 6(2), 121–130. <https://doi.org/10.32332/social-pedagogy.v6i2.11519>
- Agyeman, N. Y. B. (2024). Deep Learning in High Schools: Exploring Pedagogical Approaches for Transformative Education. *Humanika*, 24(2), 111–126. <https://doi.org/10.21831/hum.v24i2.71350>
- Akmal, A. N., Maelasari, N., & Lusiana. (2025). Pemahaman Deep Learning dalam Pendidikan: Analisis Literatur melalui Metode Systematic Literature Review (SLR). *JIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 8(3), 3229–3236. <https://doi.org/10.54371/jiip.v8i3.7442>
- Aleknavičiūtė, V., Lehtinen, E., & Södervik, I. (2023). Thirty Years of Conceptual Change Research in Biology—A review and Meta-Analysis Of Intervention Studies. *Educational Research Review*, 41, 1–25. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2023.100556>
- Alfiyana, D., Munawaroh, L. F., Sabila, M., & Dewi, L. R. (2026). Analisis Media Pembelajaran Berbasis Deep Learning pada Pembelajaran Biologi Tingkat SMA. *Educatioria: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(1), 41–51. <https://doi.org/10.36312/educatoria.v6i1.860>
- Amalia, S. N. (2025). Persepsi Mahasiswa PGSD terhadap Penerapan Pendekatan Deep Learning dalam Pembelajaran PPKn di Sekolah Dasar. *DEIKTIS: Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra*, 5(3), 2900–2908. <https://doi.org/10.53769/deiktis.v5i3.2135>
- Ambarita, J., Purnamasari, U., & Siahaya, A. (2025). Deep Learning As a Pathway to Pedagogical Transformation in Indonesia. *Jurnal Penelitian Kebijakan Pendidikan*, 18(1), 17–30. <https://doi.org/10.24832/jpkp.v18i1.1229>
- Azmi, C., Hadiyanto, & Rusdinal. (2023). National Curriculum Education Policy

- “Curriculum Merdeka And Its Implementation.” *International Journal of Educational Dynamics*, 6(1), 303–309. <https://doi.org/10.24036/ijeds.v6i1.437>
- Azzahra, W., & Surtikanti, H. K. (2025). Biology Learning Research Trends Based on Quantitative Literacy to Improve Higher Order Thinking Skills: A Literature Review. *META: Journal of Science and Technological Education*, 4(1), 50–61.
- Birru, Y. (2024). The Integration of 21st-Century Skills into the Higher Education Curriculum: Practices and Perspectives Systematic Review. *Teacher Education and Curriculum Studies*, 9(3), 60–68. <https://doi.org/10.11648/j.tecs.20240903.12>
- BSKAP. (2025). *Panduan Pembelajaran dan Asesmen: Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah*. Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah Republik Indonesia. https://kurikulum.kemendikdasmen.go.id/file/1755668120_manage_file.pdf
- Çelik, Ö. C., & Taşpınar, M. (2024). Preparing pre-service primary teachers to facilitate students' key competences for lifelong learning. *Issues in Educational Research*, 34(3), 2024.
- Dela Cruz, N. A., Adona, A. J., Molato-Gayares, R., & Park, A. (2024). Learning Loss and Recovery from the COVID-19 Pandemic: A Systematic Review of Evidence. *SSRN Electronic Journal*, (717), 1–42. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4749492>
- Fauzi, H. M. A., Nugrawati, H. E., Aflah, M., Pratama, J. S., Salma, N. S. A., Aditya, R., & Widagdo, A. (2025). Sinergi Manusia , Teknologi , dan Masyarakat dalam Era Revolusi Industri. *Jurnal Inovasi Dan Kajian Multidisipliner Kontemporer*, 01(02), 244–251.
- Feri, M., Nu, I., Al-Nur, W. R., & Akbar, F. N. (2025). Implementing Deep Learning Approaches in Primary Education: A Literature Review. *Jurnal VARIDIKA*, 37(1), 178–194. <https://doi.org/10.23917/varidika.v37i2.12151>
- Fitrah, M., Sofroniou, A., Yarmanetti, N., Ismail, I. H., Anggraini, H., Nissa, I. C., Widyaningrum, B., Khotijah, I., Kurniawan, P. D., & Setiawan, D. (2025). Are Teachers Ready to Adopt Deep Learning Pedagogy? The Role of Technology and 21st-Century Competencies Amid Educational Policy Reform. *Education Sciences*, 15(10), 1–19. <https://doi.org/10.3390/educsci15101344>
- Gezgin, D. M., & Kurtça, T. T. (2023). Deep and Surface Learning Approaches are Related to Fear of Missing Out on Social Networking Sites: A latent Profile Analysis. *Computers in Human Behavior*, 149. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2023.107962>
- Haq, M. D., & Prasetyo, N. T. (2025). Deep Learning sebagai Pendekatan Transformasional dalam Pendidikan: Sebuah Tinjauan Literatur. *Jurnal Studi Guru Dan Pembelajaran*, 8(3), 1826–1842. <https://doi.org/10.30605/jsqp.8.3.2025.7021>
- Hendry, Rizal, C., Supiyandi, & Irwan. (2023). Workshop Implementasi Kurikulum Merdeka (Kurmer) Meningkatkan Keterampilan Mengajar dalam Teknologi Industri 4.0. *Jurnal Hasil Pengabdian Masyarakat (JURIBMAS)*, 2(1), 49–54. <https://doi.org/10.62712/juribmas.v2i1.111>
- Herlinawati, H., Marwa, M., Ismail, N., Junaidi, Liza, L. O., & Situmorang, D. D. B. (2024). The integration of 21st century skills in the curriculum of education. *Heliyon*, 10(15), e35148. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e35148>
- Hopeman, T. A., Arnyana, I. B., & Suastra, I. W. (2024). Identifikasi Permasalahan Penyebab Rendahnya Nilai TIMSS dan PISA Indonesia Pada Mata Pelajaran IPA (Studi Kasus di Kecamatan Jampang) Analysis. *Seminar Nasional Pendidikan Dasar Dan Menengah*, 1(1), 103–111.
- Hujatunaini, N., Corebima, A. D., Prawiro, S. R., & Gofur, A. (2022). the Effect of Blended Project-Based Learning Integrated With 21St-Century Skills on Pre-Service Biology Teachers' Higher-Order Thinking Skills. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 11(1), 104–118. <https://doi.org/10.15294/jpii.v11i1.27148>
- Hunaepi, H., & Suharta, I. G. P. (2024). Transforming Education in Indonesia: The Impact and Challenges of the Merdeka Belajar Curriculum. *Path of Science*, 10(6), 5026–5039. <https://doi.org/10.22178/pos.105-31>
- Iwani, F. N. (2022). Persepsi Tentang Pembelajaran Menyenangkan dan Pembelajaran Bermakna bagi Guru MA di Kalimantan Timur. *Journal of Instructional and Development Researches*, 2(3), 106–114. <https://doi.org/10.53621/jjider.v2i3.85>
- Jakubowski, M., Gajderowicz, T., & Patrinos, H. A. (2023). Global learning loss in student

- achievement: First estimates using comparable reading scores. *Economics Letters*, 232, 1–5. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2023.111313>
- Juarmison, E. (2024). Persepsi Guru Terhadap Implementasi Kurikulum Deep learning Di Sekolah Menengah. *Jurnal Edu Research Indonesian Institute For Corporate Learning And Studies (IICLS) Page*, 6(1), 151–158.
- Kara, A., Anagün, Ş. S., Boyacı, Ş. D., & Yaşar, S. (2022). Investigating the link between teachers perceptions of 21st century skills efficiency and students perceptions of learning experience: Mediating role of teacher s self-efficacy. *Journal of Pedagogical Research*. <https://doi.org/10.33902/JPR.202215268>
- Kaustsari, D., Anggoro, B. S., & Dewi, N. R. (2024). Analisis kemampuan berfikir kritis. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 09(04), 138–152.
- Kilag, O. K., Miñoza, J., Comighud, E., Amontos, C., Damos, M., & Abendan, C. F. (2024). Empowering teachers: Integrating Technology Into Livelihood Education for a Digital Future. *Excellencia: International Multi-Disciplinary Journal of Education*, 1(5), 65–71.
- Mahardika, Y., & Jaya, C. A. (2025). Persepsi Guru terhadap Implementasi Deep Learning Sebagai Pembelajaran Berbasis Pemahaman Konseptual di Sekolah Dasar. *Edukasiana: Jurnal Inovasi Pendidikan*, 4(3), 1123–1139. <https://doi.org/10.56916/ejip.v4i3.1748>
- Marpaung, P. E., Della Simanjuntak, L. L., Silaban, M. E., Haloho, M. M. I., Sihaloho, B., & Simamora, B. A. (2026). Pengembangan Keterampilan Berpikir Kritis: Manajemen Model Pembelajaran Terintegrasi di Sekolah Menengah Kejuruan Swasta Teladan Pematangsiantar. *Journal of Social Sciences and Humanities*, 2(1), 33–43.
- Mere, K. (2025). Persepsi Guru dan Siswa terhadap Implementasi Pendekatan Deep Learning dalam Proses Pembelajaran di SMA. *JKIP: Jurnal Kajian Ilmu Pendidikan*, 6(3), 1346–1352.
- Mutaqin, J., N., N., Amirudin, I., Rizky, R., Fauziah, S., & Amirudin, J. F. (2025). Tantangan Dan Solusi Education in the Era of the Fourth Industrial Revolution: *Jiic: Jurnal Inteltek Insan Cendikia*, 2(1), 1487–1496.
- Novallyan, D., Gusfarenie, D., & Safita, R. (2023). Analysis of Students' Conceptual Understanding of Biology Material Based on STEM Learning. *Biodik*, 9(4), 47–55.
- Nurjanah, S., & Suryadi, A. (2025). Analisis Kesiapan Guru dalam Menerapkan Pendekatan Deep Learning pada Pembelajaran Sejarah Kelas X SMA Sint Louis. *JKIP: Jurnal Kajian Ilmu Pendidikan*, 6(3), 943–953.
- Parhun, M., & Junaidi, M. (2025). Implementasi Kurikulum Merdeka terhadap Peningkatan Minat Belajar Siswa SMA Negeri 3 Sumbawa. *FONDATIA: Jurnal Pendidikan Dasar*, 9(1), 182–193. <https://doi.org/10.36088/fondatia.v9i1.5648>
- PISA. (2023). PISA Result. In PISA (Ed.), *PISA (PISA 2022)*. - Country Notes: Indonesia.
- Rohayati, Y., & Abdillah, A. (2024). Digital Transformation for Era Society 5.0 and Resilience: Urgent Issues from Indonesia. *Societies*, 14(12), 1–16. <https://doi.org/10.3390/soc14120266>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2020). Intrinsic and Extrinsic Motivation from a Self-determination Theory Perspective: Definitions, Theory, Practices, and Future Directions. *Contemporary Educational Psychology*, 61. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101860>
- Saputra, R. F. A., Ridha, M., & Sulaimon, J. T. (2025). Deep Learning Applications in Primary Education: A Systematic Literature Review of Emerging Trends, Challenges, and Opportunities. *Jurnal Pendidikan Progresif*, 15(3), 1785–1810. <https://doi.org/10.23960/jpp.v15i3.pp1785-1810>
- Setyowati, Y., & Listiaji, A. R. P. (2025). Pre-service Teachers' Perceptions of the New Pedagogical Deep Learning (NPD). *Journal of Environmental and Science Education*, 5(1), 73–81. <https://doi.org/10.15294/jese.v5i1.25274>
- Siburian, J., & Sadikin, A. (2024). Biology Learning Models Based on Higher Order Thinking Skills; A Book Research and Development. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 10(11), 8827–8836. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v10i11.8858>
- Sliwka, A., Klopsch, B., Beigel, J., & Tung, L. (2024). Transformational Leadership for Deeper Learning: Shaping Innovative School Practices for Enhanced Learning. *Journal of Educational Administration*, 62(1), 103–121.

- <https://doi.org/10.1108/JEA-03-2023-0049>
- Spencer, D. A. (2025). AI, automation and the lightening of work. *AI and Society*, 40(3), 1237–1247.
<https://doi.org/10.1007/s00146-024-01959-3>
- Sukma, S., Hakim, P., & Awal, S. (2025). Bibliometric Analysis of Curriculum Publications Indexed in Scopus: Trends and Future Research Directions. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 13(2), 260–274.
<https://doi.org/10.46328/ijemst.4864>
- Suparya, I. K., Suastra, I. W., & Arnyana, I. B. P. (2022). Rendahnya Literasi Sains : Faktor Penyebab dan Alternatif Solusinya. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 9, 153–166.
<https://doi.org/10.38048/jipcb.v9i1.580>
- Suryati, L., Ambiyar, & Jalinus, N. (2023). Evaluation Of The Implementation Of The Independent Curriculum. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 7(3), 438–447.
<https://doi.org/10.59188/eduvest.v5i10.52180>
- Susilowati, N., Utami, N., Pujiati, A., Prasetyo, P. E., & Santoso, A. (2026). Pre-service Teacher Teaching Readiness: The Mediating Role of Field Experience. *Social Sciences and Humanities Open*, 13, 1–13.
<https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2026.102615>
- Syabily, A. A., Sari, I. P., & Ilmi, S. (2024). The Post- Covid-19 Pandemic Learning Loss in 3T Regions, What Can We Try? *Journal of Health and Behavioral Science*, 6(4), 459–469.
<https://doi.org/10.35508/jhbs.v6i4.18511>
- Taqiyya, W., Utami, R. D., Samsuri, M., & Siswanto, H. (2025). Strategies of Deep Learning to Foster Meaningful and Sustainable Education in the 21st Century. *Journal of Deep Learning*, 1(2), 127–138.
<https://doi.org/10.23917/jdl.v1i2.11609>
- Taridala, S., Samdin, Sukotjo, E., & Rahmaniar, S. (2023). Implementation of the Merdeka Belajar Program in Improving Teacher Performance and the Quality of Educational Services. *International Journal of Membrane Science and Technology*, 10(2), 1445–1449.
<https://doi.org/10.15379/ijmst.v10i2.1495>
- Vaiopoulou, J., Papagiannopoulou, T., & Stamovlasis, D. (2023). Attitudes Towards STEM Education: Nonlinear Effects of Teachers' Readiness and the Crucial Role of Affective Conditions. *Frontiers in Education*, 13, 1–13.
<https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1244678>
- Valtonen, T., Hoang, N., Sointu, E., Näykki, P., Virtanen, A., Pöysä-Tarhonen, J., Häkkinen, P., Järvelä, S., Mäkitalo, K., & Kukkonen, J. (2021). How pre-service teachers perceive their 21st-century skills and dispositions: A longitudinal perspective. *Computers in Human Behavior*, 116.
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106643>
- Wang, K., Ruan, Q., Zhang, X., Fu, C., & Duan, B. (2024). Pre-Service Teachers' GenAI Anxiety, Technology Self-Efficacy, and TPACK: Their Structural Relations with Behavioral Intention to Design GenAI-Assisted Teaching. *Behavioral Sciences*, 14(373), 1–21.
<https://doi.org/10.3390/bs14050373>
- Wynda, H., & Hufad, A. (2025). The Transformasi Pendidikan Tinggi: Mengasah Soft skills untuk Menjawab Tantangan Kerja di Era Society 5.0. *Jurnal Sains Sosio Humaniora*, 9(1), 91–102.
- Yang, S., Isa, S. M., Yao, Y., Xia, J., & Liu, D. (2022). Cognitive Image, Affective Image, Cultural Dimensions, and Conative Image: A New Conceptual Framework. *Frontiers in Psychology*, 13, 1–11.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.935814>
- Zaini, M. (2024). The Impact of Teachers' Perceptions and Readiness on Their Performance in the Implementation of the Independent Learning Curriculum. *Al-Tanzim: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 8(3), 760–774.
<https://doi.org/10.33650/al-tanzim.v8i3.8504>