



Deep Learning (Pembelajaran Mendalam) dalam Pendidikan Indonesia: Tinjauan Sistematis Teori dan Praktik

Safitri Yosita Ratri ^{1,*}, Wagiran ², Andrian Riyadi ², Fery Muhamad Firdaus ¹, dan Jovelyn Delosa ³

¹ Pendidikan Sekolah Dasar, Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia

² Pendidikan Teknik Mesin, Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia

³ Northern Bukidnon State College, Bukidnon, Filipina

* Email: yosita@uny.ac.id

Abstrak

Transformasi pendidikan Indonesia menuntut pergeseran dari pembelajaran hafalan menuju Pembelajaran Mendalam (Deep Learning) yang bermakna dan kontekstual. Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi dan menganalisis penerapan pembelajaran mendalam di Indonesia, mencakup landasan teoretis, paradigma pembelajaran, strategi inovatif, implementasi lokal (kesiapan guru, infrastruktur, kurikulum), relevansi dengan Outcome-Based Education (OBE), asesmen autentik, serta pilar meaningful, mindful, dan joyful. Penelitian ini menggunakan tinjauan sistematis berbasis PRISMA terhadap 45 artikel yang dianalisis secara tematik dan menghasilkan tujuh tema utama. Hasil menunjukkan bahwa meskipun kerangka global seperti DELC dan 6Cs berkembang, implementasi di Indonesia masih menghadapi tantangan pada konsistensi kebijakan, kesiapan pedagogis guru, dan penguatan asesmen autentik. Temuan ini menegaskan bahwa keberhasilan penerapan pembelajaran mendalam di Indonesia memerlukan sinergi kebijakan, peningkatan kapasitas guru, dan sistem asesmen kontekstual berkelanjutan. Dampak penelitian ini memberi kontribusi konseptual dan praktis sebagai dasar pengembangan kebijakan, penyempurnaan Naskah Akademik, serta perancangan pembelajaran dan asesmen yang lebih kontekstual, adaptif, dan berkelanjutan.

Kata kunci: Naskah Akademik, Pembelajaran Mendalam, Pendidikan Indonesia, Penilaian Autentik, Strategi Inovatif

Deep Learning in Indonesian Education: A Systematic Review of Theory and Practice

Abstract

Indonesia's educational transformation demands a shift from rote learning toward meaningful and contextual Deep Learning. This study aims to identify and analyze the implementation of Deep Learning in Indonesia, covering theoretical foundations, learning paradigms, innovative strategies, local implementation (teacher readiness, infrastructure, curriculum), relevance to Outcome-Based Education (OBE), authentic assessment, and the pillars of meaningful, mindful, and joyful learning. This study employed a PRISMA-based systematic review of 45 articles analyzed thematically and generated seven main themes. The results show that although global frameworks such as DELC and the 6Cs have developed, implementation in Indonesia still faces challenges in policy consistency, teachers' pedagogical readiness, and the strengthening of authentic assessment. These findings emphasize that successful implementation of Deep Learning in Indonesia requires policy synergy, improved teacher capacity, and a sustainable contextual assessment system. This study provides conceptual and practical contributions as a basis for policy development, refinement of the Academic Manuscript, and the design of more contextual, adaptive, and sustainable learning and assessment.

Keywords: Authentic Assessment, Deep Learning, Indonesian Education, Pedagogical Innovation, Policy Framework

Histori Naskah

Diserahkan: 21 September 2025

Direvisi: 21 April 2026

Diterima: 28 April 2026

How to cite:

Ratri, S.Y., Wagiran, Riyadi, A., Firdaus, F.M., dan Delosa, J. (2026). Deep Learning (Pembelajaran Mendalam) dalam Pendidikan Indonesia: Tinjauan Sistematis Teori dan Praktik. *Jurnal Ilmu Pendidikan dan Pembelajaran*, 4(2), 176-191. DOI: <https://doi.org/10.58706/jipp.v4n2.p176-191>.

PENDAHULUAN

Perkembangan penelitian pendidikan global menunjukkan adanya pergeseran paradigma menuju pendekatan *Deep Learning* (DL) yang berorientasi pada pengembangan kompetensi abad ke-21. Pendekatan ini menekankan pembelajaran yang mendalam, bermakna, dan terintegrasi dengan konteks nyata. Secara empiris, (Seethalakshmi dkk., 2025) membuktikan efektivitas kerangka *Deep Experiential Learning Cycle* (DELC) dan 6Cs dalam menciptakan pembelajaran bermakna. Penguatan pendekatan tersebut juga didukung oleh pentingnya kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan kolaboratif sebagai bagian dari kompetensi utama (Dilekçi dan Karatay, 2023). *Deep Learning* menjadi fondasi penting dalam transformasi pendidikan modern yang adaptif terhadap tuntutan zaman.

Transformasi pendidikan di berbagai negara, termasuk Indonesia, semakin menekankan pentingnya Pembelajaran Mendalam (PM) dalam meningkatkan kualitas hasil belajar. (Miller dan Krajcik, 2019) menunjukkan bahwa PM berkontribusi terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kreativitas siswa. Selain itu, (Naseer dkk., 2024) menyoroti potensi integrasi teknologi digital dan analitik data untuk mempersonalisasi pembelajaran. Inovasi pembelajaran ini juga dipandang sebagai bagian integral dari perubahan sistem pendidikan modern (Schröder dan Krüger, 2019). Pembelajaran Mendalam menjadi pendekatan strategis dalam menjawab kebutuhan pembelajaran abad ke-21.

Dalam konteks Indonesia, penerapan PM memperlihatkan adanya peluang sekaligus tantangan yang signifikan. (Junaštíková, 2024) mengungkap bahwa implementasi PM masih terbatas meskipun memiliki potensi dalam meningkatkan regulasi diri dan literasi dasar. Penelitian lain menunjukkan bahwa literasi digital melalui media sosial mampu memperkuat keterampilan abad ke-21 (Martínez-Bravo dkk., 2022). emuan tersebut diperkuat oleh (Jin dan Cutumisu, 2024) yang menunjukkan peningkatan keterampilan intrapersonal dan kemampuan matematika tingkat tinggi. Kondisi ini menunjukkan bahwa pengembangan PM di Indonesia masih memerlukan optimalisasi agar dampaknya lebih luas.

Di sisi lain, implementasi PM juga dihadapkan pada berbagai kendala sistemik yang memengaruhi efektivitasnya. (Fitrah dkk., 2025) mengidentifikasi keterbatasan infrastruktur dan rendahnya pelatihan guru sebagai hambatan utama. Kondisi ini mengindikasikan bahwa keberhasilan implementasi PM tidak hanya bergantung pada konsep, tetapi juga kesiapan sistem pendidikan secara menyeluruh. Secara konseptual, PM telah memiliki landasan teoritis yang kuat dan didukung oleh bukti empiris global. Namun demikian, diperlukan strategi adaptasi agar implementasinya sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan lokal.

Kesenjangan antara keberhasilan implementasi global dan praktik di Indonesia menjadi isu penting yang perlu dikaji lebih lanjut. PM terbukti mampu meningkatkan regulasi diri, literasi, dan keterampilan berpikir tingkat tinggi dalam berbagai penelitian internasional. Namun, penerapannya di Indonesia masih menghadapi berbagai keterbatasan yang menghambat efektivitasnya. Hal ini menunjukkan adanya gap antara kajian teoretis global dan praktik implementatif di tingkat lokal. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang lebih kontekstual dan aplikatif untuk menjembatani kesenjangan tersebut.

Keterbatasan penelitian sebelumnya semakin menegaskan pentingnya kajian yang lebih komprehensif dan integratif. (Li dkk., 2023) menunjukkan efektivitas DL dalam meningkatkan pembelajaran, namun belum mengkaji tantangan implementasi secara mendalam. Selain itu, (Hernández-Blanco dkk., 2019) menyoroti belum adanya panduan operasional yang jelas serta kesepakatan konseptual yang kuat. Meskipun demikian, sebagian besar penelitian terdahulu masih bersifat parsial dan belum mengintegrasikan aspek teoretis, implementatif, dan kontekstual secara utuh, khususnya dalam konteks pendidikan Indonesia. Berbeda dengan penelitian sebelumnya, artikel ini menganalisis secara sistematis literatur terkait pembelajaran mendalam untuk menyusun kerangka implementasi yang lebih komprehensif, kontekstual, dan aplikatif bagi pendidikan Indonesia.

Sebagai respons terhadap kesenjangan tersebut, penelitian ini menyusun panduan implementasi PM yang terstruktur dan kontekstual. (Gao, 2025) mengidentifikasi keterbatasan infrastruktur dan pelatihan guru sebagai dasar dalam merumuskan solusi yang relevan. Penelitian ini tidak hanya mengkaji konsep pembelajaran mendalam, tetapi juga menghasilkan sintesis komprehensif berbasis analisis sistematis terhadap artikel terpilih. Kerangka yang dihasilkan dirancang bersifat integratif dan aplikatif dalam konteks pendidikan Indonesia. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi nyata dalam pengembangan praktik pembelajaran.

Fokus penelitian diarahkan pada pemanfaatan teknologi digital sebagai solusi untuk mengatasi kendala implementasi PM. Pendekatan ini diharapkan dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran secara berkelanjutan. Untuk mendukung arah kajian, penelitian ini mengacu pada tujuh aspek utama, yaitu landasan teoretis, paradigma pembelajaran, strategi inovatif, implementasi lokal, keterkaitan dengan OBE, asesmen, dan pilar pembelajaran. Integrasi sumber global dan lokal menjadi dasar dalam penyusunan rekomendasi yang relevan. Dengan demikian, kajian ini diharapkan memberikan pemahaman yang komprehensif terkait implementasi PM di Indonesia.

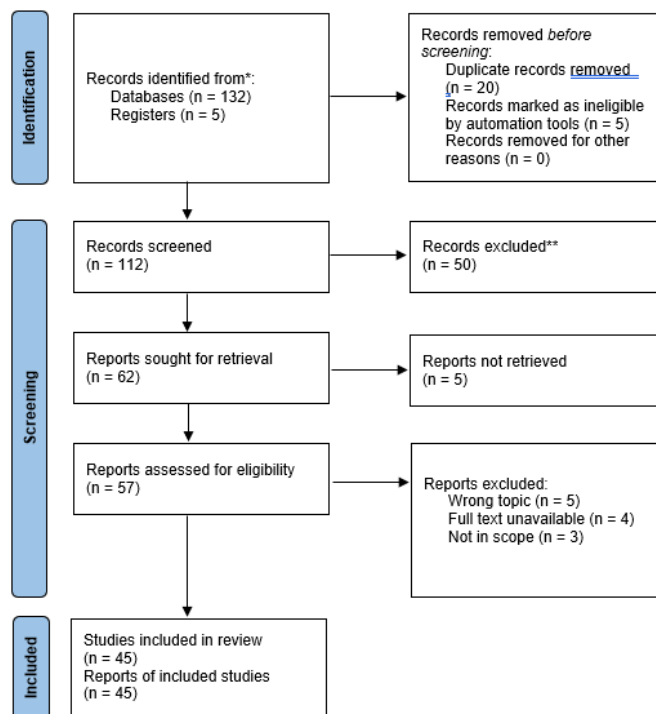
Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi dan menganalisis penerapan pembelajaran mendalam dalam konteks pendidikan di Indonesia. Penelitian ini menelaah landasan teoretis, paradigma, serta strategi inovatif yang mendukung keterlibatan siswa. Selain itu, penelitian ini mengevaluasi implementasi PM dalam konteks lokal, termasuk kesiapan guru, infrastruktur, dan kurikulum. Penelitian ini juga menganalisis keterkaitan dengan OBE, asesmen autentik, serta penerapan pilar *meaningful, mindful, dan joyful learning*. Hasil penelitian diharapkan dapat berkontribusi pada penguatan praktik pembelajaran yang lebih holistik dan berkelanjutan.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan tinjauan sistematis untuk memperoleh pemahaman komprehensif mengenai konsep pembelajaran mendalam (*deep learning*) dalam konteks pendidikan. Kajian difokuskan pada tujuh aspek utama, yaitu landasan teoretis, paradigma pembelajaran, strategi inovatif, implementasi lokal, keterkaitan dengan *Outcome-Based Education* (OBE), asesmen, serta pilar pembelajaran. Ketujuh aspek tersebut digunakan sebagai kerangka analisis untuk mengkaji temuan penelitian yang relevan. Pendekatan ini memungkinkan identifikasi pola, hubungan, dan kesenjangan literatur secara sistematis sehingga menghasilkan dasar konseptual yang kuat.

Tinjauan sistematis ini mengikuti prosedur *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) yang meliputi tahap identifikasi, penyaringan, dan sintesis literatur. Proses identifikasi dilakukan melalui penelusuran berbagai sumber literatur pada basis data akademik, kemudian dilanjutkan dengan tahap penyaringan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. Tahap sintesis bertujuan untuk mengintegrasikan temuan penelitian menjadi tema-tema utama yang koheren. Penerapan prosedur PRISMA ini bertujuan untuk meningkatkan transparansi dan validitas kajian, dengan alur tahapan disajikan pada Gambar 1.

Berdasarkan Gambar 1, proses seleksi literatur diawali dengan identifikasi 137 rekaman yang berasal dari basis data dan register. Setelah penghapusan 25 rekaman pada tahap awal, sebanyak 112 artikel masuk ke proses penyaringan, kemudian 50 artikel dikeluarkan karena tidak memenuhi kriteria. Selanjutnya, 62 laporan ditelusuri untuk memperoleh naskah lengkap, namun 5 laporan tidak berhasil diperoleh. Pada tahap penilaian kelayakan, sebanyak 57 artikel dievaluasi lebih lanjut dan 12 artikel dikeluarkan karena topik tidak sesuai, teks lengkap tidak tersedia, atau berada di luar ruang lingkup kajian. Dengan demikian, sebanyak 45 artikel dinyatakan memenuhi syarat dan digunakan dalam tinjauan sistematis ini.



Gambar 1. Diagram PRISMA

Sumber data dalam penelitian ini terdiri dari 45 referensi artikel jurnal dalam rentang publikasi 10 tahun terakhir. Literatur diperoleh dari dua basis data utama, yaitu *Google Scholar* dan *Scopus*, dengan strategi pencarian menggunakan kombinasi kata kunci seperti “*Deep Learning*” AND “*Education*”, “*Pembelajaran Mendalam*” AND “*Pendidikan*”, “*Deep Learning*” AND “*Indonesia*”, “*Pembelajaran Mendalam*” AND “*Outcome Based Education*”, “*Deep Experiential Learning Cycle*” AND “*Learning*”, serta “*6Cs*” AND “*Education*”. Variasi kata kunci digunakan untuk memperluas jangkauan sekaligus menjaga kedalaman kajian. Dengan strategi tersebut, literatur yang diperoleh diharapkan merepresentasikan perkembangan konsep *deep learning* secara global dan lokal.

Kriteria inklusi ditetapkan untuk memastikan kualitas dan relevansi sumber, meliputi: (1) artikel yang berfokus pada konsep *Deep Learning* atau *Pembelajaran Mendalam* dalam pendidikan, (2) publikasi berbahasa Inggris untuk buku dan bahasa Indonesia untuk artikel, serta (3) artikel penelitian yang memiliki kontribusi signifikan. Adapun kriteria eksklusi mencakup: (1) publikasi di luar tema pembelajaran mendalam dalam pendidikan, (2) artikel duplikat, (3) sumber nonilmiah atau tidak melalui proses penelaahan sejawat, (4) artikel dengan data atau pembahasan yang tidak memadai, serta (5) publikasi yang tidak memenuhi ketentuan bahasa. Proses seleksi dilakukan secara bertahap dengan mempertimbangkan kesesuaian topik, kualitas publikasi, dan kontribusi terhadap kajian. Pendekatan ini bertujuan menyaring literatur yang kredibel dan relevan. Dengan demikian, hasil kajian memiliki dasar ilmiah yang kuat dan dapat dipertanggungjawabkan.

Analisis data dilakukan menggunakan pendekatan analisis tematik dengan teknik *open coding* untuk mengidentifikasi pola dan tema utama. Proses analisis dimulai dengan pembacaan mendalam setiap artikel, dilanjutkan dengan pengelompokan konsep yang memiliki kesamaan makna. Hasil koding kemudian disintesis menjadi tujuh tema utama sesuai kerangka kajian. Pendekatan ini memungkinkan penyajian data yang sistematis sekaligus menghasilkan interpretasi yang komprehensif dan bermakna.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Landasan Teoretis

Pembelajaran mendalam memiliki landasan teoretis yang saling melengkapi dari berbagai perspektif. (Braun dan Schrader, 2023) mengungkapkan bahwa Jensen dan Nickelsen mengembangkan *Deep Experiential Learning Cycle* (DELC) yang menekankan tujuh tahap konstruksi pengetahuan bermakna melalui pengalaman, refleksi, dan evaluasi berkelanjutan. Kerangka ini menegaskan bahwa pembelajaran tidak berhenti pada aktivitas, melainkan harus berujung pada internalisasi makna melalui desain kurikulum yang terstruktur dan

reflektif. Dengan demikian, DELC menjadi dasar konseptual bahwa transformasi menuju pembelajaran mendalam memerlukan rekonstruksi perencanaan pembelajaran secara sistemik.

Melengkapi kerangka tersebut, (Qi dkk., 2022) menjelaskan bahwa Fullan, Quinn, dan McEachen merumuskan konsep 6Cs yang memperluas makna pembelajaran mendalam ke ranah kompetensi global. Pendekatan ini menekankan pentingnya sinergi antara sekolah, keluarga, dan masyarakat dalam membangun ekosistem belajar yang holistik. Secara pedagogis, (Hadar dan Brody, 2021) menyoroti peran *professional learning communities* dalam mendorong praktik berpikir tingkat tinggi. Selain itu, menegaskan bahwa pembelajaran dialogis menjadi sarana konstruksi pengetahuan melalui interaksi sosial yang bermakna.

Dari perspektif kepemimpinan dan perubahan pendidikan, (Sliwka dkk., 2024) menegaskan bahwa keberhasilan pembelajaran mendalam bergantung pada kepemimpinan transformatif yang membangun budaya kolaboratif dan inovatif. Pada sisi kognitif, (Spector dan Ma, 2019) menekankan pentingnya kemampuan refleksi dan analisis manusia sebagai pembeda utama dari kecerdasan buatan. Dalam konteks Indonesia, (Ghani, 2025) menekankan prinsip pembelajaran bermakna, berkesadaran, dan menyenangkan yang disesuaikan dengan karakteristik sistem pendidikan nasional. Oleh karena itu, sintesis berbagai perspektif teoretis pembelajaran mendalam dirangkum secara komprehensif pada Tabel 1.

Tabel 1. Teoretis Pembelajaran Mendalam

Teori/Konsep	Fokus Utama	Referensi
Siklus Pembelajaran Mendalam	7 tahap konstruksi pengetahuan bermakna: persiapan, akuisisi, analisis, aplikasi, evaluasi, refleksi, ekstensi.	Braun dan Schrader, 2023
6Cs	6 kompetensi: <i>Collaboration, Critical Thinking, Creativity, Communication, Character, Citizenship</i> .	Qi dkk., 2022
Pendekatan Pedagogis	Pentingnya komunitas belajar profesional dan pembelajaran dialogis.	Hadar dan Brody, 2021
Teori Perubahan Pendidikan	Peran kepemimpinan dalam menciptakan budaya belajar kolaboratif.	Sliwka dkk., 2024
Aspek Kognitif	Perbedaan proses berpikir manusia-AI; penekanan pada keterampilan kritis-kreatif.	Spector dan Ma, 2019
Prinsip Pembelajaran Lokal	Pembelajaran bermakna (<i>meaningful</i>), berkesadaran (<i>mindful</i>), menyenangkan (<i>joyful</i>).	Ghani, 2025

Berdasarkan Tabel 1, pembelajaran mendalam merupakan hasil integrasi berbagai perspektif teoretis yang mencakup aspek kognitif, sosial, dan kontekstual. Setiap kerangka memberikan kontribusi berbeda, mulai dari konstruksi pengetahuan hingga penguatan kompetensi global dan budaya belajar. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran mendalam tidak dapat dipahami secara parsial, melainkan sebagai pendekatan yang holistik dan sistemik. Dengan demikian, implementasinya memerlukan sinergi antara desain pembelajaran, praktik pedagogis, dan dukungan institusional.

Paradigma Pembelajaran Mendalam

Pembelajaran mendalam mencerminkan pergeseran paradigma pendidikan dari pendekatan hafalan menuju pengembangan keterampilan berpikir kritis, kreativitas, serta kemampuan pemecahan masalah yang kontekstual. Pergeseran ini menandai perubahan fokus pembelajaran dari penguasaan informasi menuju kemampuan memahami, mengolah, dan menerapkan pengetahuan secara bermakna. Lingkungan belajar yang mendukung dan menghargai setiap individu menjadi faktor penting karena keterlibatan aktif peserta didik berpengaruh terhadap daya ingat jangka panjang (Lu dkk., 2022). Selain itu, pembelajaran mendalam juga dipandang sebagai gerakan sosial yang memberikan kesempatan belajar lebih adil, khususnya bagi peserta didik yang terpinggirkan (Yeganeh dkk., 2025).

Transformasi paradigma ini menuntut pembaruan dalam sistem penilaian serta pendekatan pedagogis di kelas. Penilaian tidak lagi terbatas pada kemampuan kognitif tingkat rendah, tetapi harus merepresentasikan keterampilan berpikir tingkat tinggi secara autentik (Miedijensky dkk., 2021). Di sisi lain, strategi pembelajaran yang kontekstual dan adaptif menjadi penting karena membantu peserta didik memahami materi secara lebih relevan dengan kehidupan nyata (Martin dkk., 2020). Selain itu, pembelajaran dialogis melalui refleksi dan diskusi terstruktur terbukti meningkatkan kemampuan analitis peserta didik.

Dimensi kepemimpinan dan pengembangan karakter juga menjadi bagian integral dalam pembelajaran mendalam. (Gómez-Leal dkk., 2022) menegaskan bahwa kepemimpinan berbasis kecerdasan emosional dan

kekuatan komunitas menjadi fondasi perubahan pendidikan yang sistemik. Pada sisi kognitif, (Zhang, 2020) menekankan pentingnya penguatan daya pikir manusia sebagai dasar inovasi di era modern. Selain itu, (Sisternans, 2020) menyoroti urgensi pendekatan integratif berbasis kompetensi dalam mempersiapkan peserta didik menghadapi tantangan era digital, sehingga sintesis paradigma pembelajaran mendalam dirangkum pada Tabel 2.

Tabel 2. Paradigma Pembelajaran Mendalam

Teori/Konsep	Fokus Utama	Referensi
Pergeseran Paradigma Pendidikan	Dari hafalan menuju berpikir kritis, kreativitas, pemecahan masalah kontekstual, dan pengalaman belajar bermakna.	Lu dkk., 2022
Suasana Belajar Inklusif dan Kolaboratif	Lingkungan belajar yang menghargai individu serta kolaborasi sebagai gerakan sosial untuk perubahan pendidikan bermakna.	Yeganeh dkk., 2025
Transformasi Penilaian	Sistem penilaian autentik yang mencerminkan penguasaan keterampilan berpikir tingkat tinggi.	Miedijensky dkk., 2021
Modernisasi Pedagogi dan Dialogis	Strategi pengajaran adaptif berbasis diskusi untuk memperdalam pemahaman dan kemampuan analitis siswa.	Martin dkk., 2020
Kepemimpinan Transformatif	Kepemimpinan berbasis kecerdasan emosional dan komunitas sebagai penggerak perubahan sistemik.	Gómez-Leal dkk., 2022
Aspek Kognitif dan Regulasi Diri	Penguatan daya pikir manusia, matematika sebagai dasar inovasi, serta kemampuan regulasi diri di era digital.	Zhang, 2020
Pendekatan Integratif Berbasis Kompetensi	Pembelajaran berbasis kompetensi untuk menghadapi tantangan era digital secara adaptif dan berkelanjutan.	Sisternans, 2020

Berdasarkan Tabel 2, paradigma pembelajaran mendalam mencakup beberapa komponen utama yang saling terintegrasi, seperti pergeseran paradigma, suasana belajar inklusif, transformasi penilaian, dan modernisasi pedagogi. Integrasi tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran mendalam tidak hanya berfokus pada aspek kognitif, tetapi juga mencakup dimensi sosial dan sistemik. Temuan ini sejalan dengan sintesis meta-analitik (Wijesekera dan Hameed, 2026) yang menegaskan kontribusi strategi pembelajaran aktif terhadap peningkatan hasil belajar. Selain itu, peran kepemimpinan dan asesmen formatif juga didukung oleh (Bellibaş dkk., 2021), meskipun implementasinya di Indonesia masih menghadapi berbagai tantangan.

Strategi Inovatif

Pembelajaran mendalam (*deep learning*) mengintegrasikan berbagai strategi inovatif untuk mencapai pemahaman yang komprehensif dan bermakna. Salah satu pendekatan utama adalah *Deep Experiential Learning Cycle* (DELC) yang mencakup tahapan perencanaan kurikulum berbasis standar, asesmen diagnostik, serta penciptaan iklim belajar yang positif (Ward dkk., 2025). Pendekatan ini menekankan keterkaitan antar konsep sebagai dasar pembentukan pemahaman jangka panjang. Selain itu, model kompetensi global 6Cs mengintegrasikan karakter, kolaborasi, komunikasi, kreativitas, dan berpikir kritis melalui pembelajaran berbasis proyek dan isu nyata (Varas dkk., 2023).

Dalam praktiknya, pembelajaran mendalam menerapkan berbagai metode pembelajaran aktif yang mendorong keterlibatan peserta didik. Pendekatan *inquiry-based learning* memungkinkan eksplorasi konsep melalui pertanyaan kritis, sedangkan *project-based learning* menghubungkan pembelajaran dengan proyek nyata yang relevan (Song dkk., 2025). Selain itu, pendekatan dialogis melalui kerangka *Playground of Ideas* menekankan diskusi konstruktif dan pertukaran perspektif untuk membangun pengetahuan secara kolaboratif (Teo, 2019). Integrasi teknologi dan *personalized learning* semakin memperkuat strategi ini melalui pembelajaran adaptif dan diferensiasi sesuai kebutuhan siswa.

Asesmen dalam pembelajaran mendalam mengalami transformasi melalui pendekatan autentik yang menilai proses dan kinerja belajar. Bentuk asesmen seperti portofolio, refleksi metakognitif, dan umpan balik berkelanjutan digunakan untuk mengukur pemahaman secara komprehensif (Craig dkk., 2020). Dalam konteks Indonesia, implementasi pembelajaran kontekstual dan kolaboratif menunjukkan dampak positif terhadap hasil belajar meskipun masih menghadapi tantangan (Prihantoro dkk., 2025). Oleh karena itu, diperlukan strategi adaptif berupa pelatihan guru, pengembangan bahan ajar, dan pendampingan berkelanjutan untuk mendukung implementasi yang optimal. Oleh karena itu, berbagai strategi inovatif pembelajaran mendalam dirangkum secara sistematis pada Tabel 3.

Tabel 3. Strategi Inovatif Pembelajaran Mendalam

Teori/Konsep	Fokus Utama	Referensi
<i>Deep Experiential Learning Cycle</i>	Tujuh tahapan pembelajaran mendalam mulai dari perencanaan kurikulum, asesmen diagnostik, hingga penguatan pemahaman konseptual jangka panjang.	Ward dkk., 2025
6Cs	Integrasi karakter, kewarganegaraan, kolaborasi, komunikasi, kreativitas, dan berpikir kritis	Varas dkk., 2023
<i>Inquiry dan Project-Based Learning</i>	Eksplorasi konsep melalui pertanyaan kritis dan proyek nyata yang relevan dengan kehidupan siswa.	Song dkk., 2025
<i>Dialogical Learning</i>	Diskusi konstruktif dan pertukaran perspektif untuk membangun pengetahuan secara kolaboratif.	Teo, 2024
<i>Authentic Assessment</i>	Penilaian berbasis kinerja seperti portofolio, refleksi metakognitif, dan umpan balik berkelanjutan.	Craig dkk., 2020
<i>Contextual dan Adaptive Implementation</i>	Pembelajaran kontekstual, reflektif, serta penguatan kompetensi guru melalui pelatihan dan pendampingan.	Prihantoro dkk., 2025

Berdasarkan Tabel 3, strategi inovatif dalam pembelajaran mendalam mencakup integrasi pendekatan DELC, penguatan kompetensi global 6Cs, serta penerapan pembelajaran berbasis *inquiry* dan proyek. Kombinasi strategi tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran dirancang secara holistik dengan menghubungkan pengalaman belajar, interaksi sosial, dan asesmen berbasis kinerja. Temuan ini sejalan dengan teori experiential learning yang menekankan siklus pengalaman dan refleksi dalam membangun pemahaman (Lebert dan Vilarroya, 2024). Selain itu, efektivitas pembelajaran kolaboratif dan asesmen formatif juga didukung oleh (Uslu dan Durak, 2022), meskipun implementasinya masih memerlukan penyesuaian kontekstual di Indonesia.

Implementasi di Konteks Lokal

Penerapan *deep learning* memerlukan pendekatan yang sistematis dan holistik, mencakup tahap perencanaan hingga pelaksanaan pembelajaran di kelas. Kerangka *Deep Experiential Learning Cycle* (DELC) menekankan pentingnya perencanaan kurikulum, asesmen diagnostik, serta penciptaan lingkungan belajar yang mendukung (Fan dkk., 2021). Pendekatan ini diperkuat oleh integrasi kompetensi global 6Cs yang meliputi kreativitas, kolaborasi, komunikasi, karakter, kewarganegaraan, dan berpikir kritis dalam konteks pembelajaran nyata. Oleh karena itu, implementasi *deep learning* harus dirancang secara koheren agar selaras dengan capaian pembelajaran yang diharapkan.

Keberhasilan implementasi sangat bergantung pada kapasitas dan profesionalisme guru sebagai penggerak utama pembelajaran. Pembentukan *Professional Learning Communities* (PLCs) serta penerapan refleksi dan penelitian tindakan menjadi strategi penting dalam meningkatkan kompetensi guru secara berkelanjutan (Johannesson, 2022). Selain itu, lingkungan belajar perlu dirancang untuk mendorong kemandirian siswa melalui pendekatan aktif seperti *inquiry-based learning* dan *project-based learning* (Sánchez-García dan Reyes-de-Cózar, 2025). Dalam konteks Indonesia, pendekatan ini juga terbukti mendukung pengembangan regulasi diri siswa dalam menghadapi tantangan pembelajaran digital (Wu, 2024).

Transformasi implementasi *deep learning* juga mencakup perubahan dalam sistem asesmen dan kontekstualisasi pembelajaran. Asesmen tidak hanya berfokus pada hasil, tetapi juga pada aspek sosial-emosional serta proses belajar melalui umpan balik berkelanjutan (M. Ferreira dkk., 2020). Selain itu, adaptasi terhadap konteks budaya lokal menjadi penting untuk meningkatkan relevansi pembelajaran (Rivas dkk., 2021). Keseimbangan antara pencapaian akademik dan kesejahteraan siswa juga menjadi perhatian utama dalam pembelajaran berkelanjutan. Oleh karena itu, berbagai aspek implementasi pembelajaran mendalam dalam konteks lokal yang meliputi perencanaan, pengembangan guru, lingkungan belajar, regulasi diri, asesmen, dan kontekstualisasi dirangkum secara sistematis pada Tabel 4.

Berdasarkan Tabel 4, implementasi pembelajaran mendalam dalam konteks lokal mencakup integrasi perencanaan kurikulum, penguatan profesionalisme guru, serta pengembangan lingkungan belajar mandiri. Keterpaduan aspek tersebut menunjukkan bahwa implementasi *deep learning* melibatkan dimensi pedagogis, sistemik, dan sosial-budaya secara bersamaan. Temuan ini sejalan dengan penelitian (Zeng dkk., 2018) yang menekankan pentingnya umpan balik, kejelasan tujuan, dan keterlibatan aktif siswa dalam meningkatkan hasil belajar. Selain itu, integrasi proyek autentik dan pengembangan *self-regulated learning* juga terbukti efektif

dalam mendukung pencapaian akademik jangka panjang (Namaziandost dkk., 2025), meskipun masih memerlukan adaptasi dalam implementasinya di Indonesia.

Tabel 4. Implementasi Pembelajaran Mendalam

Teori/Konsep	Fokus Utama	Referensi
Perencanaan dan Kompetensi Global	Penerapan DELC serta integrasi 6Cs dalam kurikulum dan pembelajaran kontekstual	Fan dkk., 2021
Pengembangan Profesional Guru	Pembentukan PLCs, refleksi berkelanjutan, dan pelatihan adaptif	Johannesson, 2022
Lingkungan Belajar Mandiri	Pemberdayaan siswa melalui inquiry dan project-based learning	Sánchez-García dan Reyes-de-Cózar, 2025
Regulasi Diri Siswa	Penguatan kemandirian dan tanggung jawab digital siswa	X. Y. Wu, 2024
Transformasi Asesmen	Asesmen autentik berbasis kinerja dan umpan balik berkelanjutan	Ferreira dkk., 2020
Kontekstualisasi dan Keberlanjutan	Adaptasi isu lokal dan keseimbangan akademik-sosial	Rivas dkk., 2021

Relevansi dengan Outcome-Based Education (OBE)

Relevansi antara *Deep Learning* (DL) dan *Outcome-Based Education* (OBE) menunjukkan keselarasan dalam penekanan pada capaian pembelajaran yang jelas dan terukur. Perumusan hasil belajar yang eksplisit disertai evaluasi berkelanjutan menjadi prinsip utama dalam pendekatan OBE (Syeed dkk., 2022). Hal ini sejalan dengan pandangan bahwa seluruh proses pembelajaran perlu dirancang berdasarkan hasil akhir yang ingin dicapai peserta didik (Vogler dkk., 2018). Selain itu, integrasi kompetensi global 6Cs memperluas orientasi capaian pembelajaran menjadi lebih holistik, mencakup aspek kognitif, sosial, dan karakter.

Penekanan pada pembelajaran aktif dan autentik menjadi titik temu penting antara DL dan OBE dalam praktik pembelajaran. Transformasi kurikulum diperlukan untuk memastikan terjadinya transfer pengetahuan ke dalam konteks nyata sesuai dengan prinsip OBE (Aminah dkk., 2025). Selain itu, pembelajaran aktif dan asesmen autentik terbukti meningkatkan relevansi pembelajaran terhadap kebutuhan kehidupan dan dunia kerja. Temuan ini juga diperkuat oleh bukti empiris bahwa pembelajaran aktif berkontribusi terhadap peningkatan kualitas hasil belajar (Rossi dkk., 2021).

Integrasi DL dan OBE juga menekankan pentingnya refleksi, evaluasi komprehensif, serta pengembangan profesional guru. Penggunaan data kuantitatif dan kualitatif secara berkelanjutan mendukung proses refleksi dan perbaikan pembelajaran (Liew dkk., 2021). Selain itu, dukungan institusi melalui penyediaan asesmen yang jelas dan umpan balik formatif menjadi faktor penting dalam keberhasilan implementasi (Kulasegaram dan Rangachari, 2018). Dengan demikian, implementasi DL dalam kerangka OBE memerlukan sinergi antara desain pembelajaran, sistem asesmen, dan dukungan kelembagaan (González-Pérez dan Ramírez-Montoya, 2022). Oleh karena itu, berbagai aspek integrasi pembelajaran mendalam dalam kerangka OBE yang mencakup capaian pembelajaran, asesmen, keterlibatan aktif, konteks nyata, refleksi, dan pengembangan guru dirangkum secara sistematis pada Tabel 5.

Tabel 5. Aspek OBE Pembelajaran Mendalam

Teori/Konsep	Fokus Utama	Referensi
Hasil Pembelajaran yang Jelas	Merumuskan capaian pembelajaran yang eksplisit, terukur, dan berorientasi pada kompetensi holistik (pengetahuan, keterampilan, sikap).	Syeed dkk., 2022; Vogler dkk., 2018
Penilaian Autentik dan Berkelanjutan	Penilaian berbasis kinerja dan konteks nyata yang mengukur pemahaman mendalam serta dilakukan secara formatif dan berkelanjutan.	Aminah dkk., 2025
Keterlibatan Aktif dan Kolaboratif	Pembelajaran aktif melalui proyek, diskusi, dan eksplorasi kontekstual untuk mengembangkan berpikir kritis, kreativitas, dan kolaborasi.	Rossi dkk., 2021
Pembelajaran Berbasis Konteks Nyata	Menghubungkan materi dengan permasalahan dunia nyata agar terjadi transfer pengetahuan dan relevansi dengan kehidupan serta dunia kerja.	Liew dkk., 2021
Refleksi dan Umpan Balik	Pemanfaatan data kuantitatif dan kualitatif sebagai dasar refleksi dan perbaikan berkelanjutan dalam proses pembelajaran.	Kulasegaram dan Rangachari, 2018

Teori/Konsep	Fokus Utama	Referensi
Pengembangan Profesional Guru	Peningkatan kapasitas guru secara sistematis untuk memastikan implementasi prinsip OBE dan DL berjalan efektif dan konsisten.	González-Pérez dan Ramírez-Montoya, 2022

Berdasarkan Tabel 5, integrasi *Deep Learning* dan OBE mencakup aspek kejelasan hasil pembelajaran, penilaian autentik, keterlibatan aktif, pembelajaran kontekstual, refleksi berkelanjutan, serta pengembangan profesional guru. Keterpaduan aspek tersebut menunjukkan bahwa pendekatan DL–OBE tidak hanya berorientasi pada capaian akhir, tetapi juga pada kualitas proses pembelajaran yang adaptif dan reflektif. Temuan ini sejalan dengan penelitian (Hartikainen dkk., 2019) yang menunjukkan efektivitas pembelajaran aktif dalam meningkatkan pemahaman konseptual. Selain itu, kejelasan tujuan pembelajaran dan umpan balik formatif juga terbukti berpengaruh signifikan dalam hasil belajar (Fryer dan Leenknecht, 2023).

Asesmen

Pembelajaran mendalam (*Deep Learning*) mengubah paradigma asesmen dari sekadar pengukuran hafalan menuju penilaian kemampuan berpikir kritis, kreativitas, dan penerapan pengetahuan. Asesmen tidak lagi diposisikan sebagai evaluasi akhir, tetapi menjadi bagian integral dari proses pembelajaran. Kerangka pembelajaran mendalam mencakup perencanaan, penilaian awal, serta penciptaan lingkungan belajar yang kondusif (Sinakou dkk., 2019). Oleh karena itu, asesmen berperan dalam membangun pemahaman jangka panjang yang bermakna.

Perkembangan asesmen dalam pembelajaran mendalam juga diperkuat melalui integrasi kompetensi global 6Cs. Penilaian tidak hanya berfokus pada aspek kognitif, tetapi juga mencakup karakter dan tanggung jawab sosial peserta didik. Asesmen berbasis kinerja dan proyek menjadi pendekatan yang relevan karena mampu mengukur kemampuan penerapan pengetahuan secara autentik (Ngereja dkk., 2020). Selain itu, pendekatan ini memberikan ruang bagi siswa untuk menunjukkan keterampilan berpikir tingkat tinggi dalam konteks nyata.

Aspek reflektif dan dialogis menjadi elemen penting dalam transformasi asesmen pembelajaran mendalam. Asesmen dipandang sebagai proses berkelanjutan yang melibatkan refleksi, interaksi, serta keseimbangan antara capaian akademik dan kesejahteraan siswa (Mendoza dan Yan, 2023). (Mienye dan Swart, 2024) menekankan asesmen sebagai bagian integral dari pengalaman belajar, serta didukung oleh pentingnya penilaian formatif untuk mengembangkan regulasi diri (Double dkk., 2020) dan kebutuhan perombakan metrik evaluasi agar mampu mengukur pemikiran mendalam (Dignath dkk., 2023). Selain itu, keseimbangan antara capaian akademik dan perkembangan sosial-emosional menjadi aspek penting dalam desain asesmen modern (Malti dkk., 2018). Oleh karena itu, berbagai aspek asesmen dalam pembelajaran mendalam dirangkum secara sistematis pada Tabel 6.

Tabel 6. Asesmen Pembelajaran Mendalam

Teori/Konsep	Fokus Utama	Referensi
Penilaian Berbasis Penerapan Pengetahuan	Menilai bukan hanya hafalan, tetapi penerapan pengetahuan dalam situasi dunia nyata untuk mendorong pemikiran kritis dan kreativitas.	Sinakou dkk., 2019
Penilaian Berbasis Kinerja dan Proyek	Fokus pada asesmen berbasis kinerja dan proyek yang selaras dengan standar kompetensi dan kedalaman kognitif.	Ngereja dkk., 2020
Kompetensi Global (6Cs)	Mengukur pencapaian akademik sekaligus perkembangan karakter dan tanggung jawab sosial melalui penilaian berkelanjutan.	Mendoza dan Yan, 2023; Dignath dkk., 2023
Penilaian Reflektif dan Dialogis	Menempatkan asesmen sebagai bagian integral dari proses belajar melalui refleksi dan dialog berkelanjutan.	Mienye dan Swart, 2024
Penilaian Formatif dan Regulasi Diri	Penilaian berkelanjutan yang menilai perkembangan kognitif serta mendukung regulasi diri siswa.	Double dkk., 2020
Perombakan Metrik Penilaian	Perubahan metrik untuk mengukur pemikiran mendalam dan transformatif, bukan sekadar hasil ujian standar.	Malti dkk., 2018

Berdasarkan Tabel 6, asesmen dalam pembelajaran mendalam mencakup penilaian berbasis penerapan pengetahuan, asesmen kinerja dan proyek, pengukuran kompetensi global, pendekatan reflektif, serta penilaian formatif berkelanjutan. Keterpaduan aspek tersebut menunjukkan bahwa asesmen tidak lagi berorientasi pada hasil akhir semata, tetapi mendukung proses belajar yang berkelanjutan dan pengembangan regulasi diri siswa. Temuan (See dkk., 2022) yang menegaskan pentingnya umpan balik formatif dalam meningkatkan hasil belajar. Selain itu, keselarasan dengan revisi Taksonomi Bloom menunjukkan bahwa asesmen telah mengakomodasi pengukuran pada level kognitif tinggi seperti analisis, evaluasi, dan kreasi (Di Stefano dkk., 2023).

Pembelajaran Berkesadaran (Mindful), Bermakna (Meaningful), dan Menyenangkan (Joyful)

Secara konseptual, *meaningful learning*, *mindful learning*, dan *joyful learning* merupakan tiga pilar utama dalam pembelajaran mendalam yang saling terintegrasi. Ketiga pendekatan ini tidak berdiri sendiri, melainkan saling melengkapi dalam memperkuat kualitas proses dan hasil pembelajaran. Pembelajaran berkesadaran (*mindful learning*) menekankan pengembangan metakognisi dan refleksi diri sebagai fondasi keterlibatan kognitif yang mendalam. Dalam konteks ini, pembelajaran dialogis mendorong siswa untuk terlibat aktif, mengartikulasikan pemikiran, dan mengevaluasi pembelajaran secara sadar (Cui dan Teo, 2021).

Praktik reflektif dalam *mindful learning* menjadi semakin penting di era digital yang penuh distraksi. Kemampuan refleksi membantu siswa mengelola proses belajar dan meningkatkan kesadaran terhadap strategi berpikir yang digunakan (Chen dkk., 2019). Di sisi lain, *meaningful learning* menekankan keterhubungan antara materi pembelajaran dengan pengalaman nyata siswa agar konsep tidak bersifat abstrak. Pendekatan ini diperkuat melalui kerangka *Deep Experiential Learning Cycle* (DELIC) yang menjembatani pengetahuan akademik dengan pengalaman personal siswa (Rycroft-Smith, 2022).

Selain itu, pembelajaran berbasis masalah kontekstual terbukti mampu meningkatkan pemahaman secara mendalam siswa terhadap konsep yang dipelajari (Baran dan Sozibilir, 2018). *Joyful learning* melengkapi kedua dimensi tersebut dengan menciptakan suasana pembelajaran yang positif dan kolaboratif melalui komunitas belajar (Zamiri dan Esmacili, 2024). Pendekatan ini juga diperkuat oleh penggunaan pembelajaran berbasis proyek yang mendorong kreativitas dan partisipasi aktif siswa (V. G. Ferreira dan Canedo, 2020). Dalam konteks Indonesia, integrasi unsur budaya lokal turut meningkatkan motivasi belajar tanpa mengurangi kedalaman materi, sehingga ketiga pilar tersebut dirangkum secara sistematis pada Tabel 7.

Tabel 7. Tiga Pilar Pembelajaran Mendalam

Teori/Konsep	Fokus Utama	Referensi
Pembelajaran Bermakna (<i>Meaningful Learning</i>)	Menghubungkan materi kurikulum dengan pengalaman nyata, memungkinkan siswa untuk memahami konsep teoritis dan mengaplikasikannya secara kontekstual.	Cui dan Teo, 2021; Chen dkk., 2019
Pembelajaran Kesadaran Penuh (<i>Mindful Learning</i>)	Fokus pada pengembangan metakognisi dan kemampuan refleksi diri, melibatkan pembelajaran dialogis dan evaluasi proses pembelajaran siswa.	Rycroft-Smith, 2022; Baran dan Sozibilir, 2018
Pembelajaran Menyenangkan (<i>Joyful Learning</i>)	Menciptakan suasana pembelajaran yang positif dan menarik melalui kolaborasi, proyek berbasis kreatif, dan kegiatan budaya.	Zamiri dan Esmacili, 2024; V. G. Ferreira dan Canedo, 2020

Berdasarkan Tabel 7, pembelajaran mendalam dibangun atas tiga pilar utama, yaitu *meaningful learning*, *mindful learning*, dan *joyful learning* yang saling terintegrasi. Ketiga pilar tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran tidak hanya berfokus pada pemahaman konsep, tetapi juga pada kesadaran proses berpikir serta keterlibatan emosional siswa. Temuan ini sejalan dengan teori *meaningful learning*, perspektif metakognisi, serta konsep *flow* yang menekankan pentingnya keseimbangan antara tantangan dan kesenangan dalam belajar (Henriksen dkk., 2020). Dengan demikian, integrasi ketiga pilar tersebut memberikan kerangka pembelajaran yang lebih komprehensif karena mampu menggabungkan aspek kognitif, afektif, dan sosial secara simultan.

Kesesuaian dengan Pembelajaran Mendalam versi Kemdikdasmen

Hasil sintesis menunjukkan bahwa konsep pembelajaran mendalam selaras dengan arah kebijakan Pembelajaran Mendalam dalam (Peraturan Menteri Pendidikan Dasar Dan Menengah Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2025, 2025). Regulasi tersebut menempatkan pembelajaran mendalam sebagai pendekatan yang memuliakan peserta didik melalui proses belajar berkesadaran, bermakna, dan menggembirakan secara

holistik melalui olah pikir, olah hati, olah rasa, dan olah raga. Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa prinsip tersebut sejalan dengan literatur internasional yang menekankan keterlibatan aktif peserta didik, refleksi, dan pembelajaran kontekstual. Literatur global juga menempatkan pengembangan kompetensi abad ke-21 seperti kolaborasi, kreativitas, komunikasi, dan berpikir kritis sebagai tujuan utama pembelajaran. Dengan demikian, perspektif global maupun kebijakan nasional sama-sama menempatkan peserta didik sebagai pusat proses belajar.

Namun demikian, literatur global cenderung lebih menekankan kerangka kompetensi, experiential learning, dan asesmen autentik sebagai penggerak utama pembelajaran mendalam. Sebaliknya, Permendikdasmen Nomor 13 Tahun 2025 memperluas orientasi tersebut melalui delapan dimensi profil lulusan, yaitu keimanan dan ketakwaan, kewargaan, penalaran kritis, kreativitas, kolaborasi, kemandirian, kesehatan, dan komunikasi. Regulasi ini juga menekankan fleksibilitas kurikulum, penguatan karakter, dan fokus pada muatan esensial sesuai konteks satuan pendidikan. Dengan demikian, pembelajaran mendalam versi Indonesia dapat dipahami sebagai kontekstualisasi konsep global yang dipadukan dengan nilai kebangsaan dan kebutuhan pendidikan nasional. Implikasinya, implementasi di Indonesia perlu mengintegrasikan landasan teoretis internasional dengan kebijakan nasional agar lebih relevan, aplikatif, dan berkelanjutan.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan. Pertama, sumber data terbatas pada 45 artikel dari *database Google Scholar* dan *Scopus* sehingga masih terdapat kemungkinan literatur relevan yang belum terakomodasi. Kedua, kriteria inklusi yang membatasi pada publikasi 10 tahun terakhir serta bahasa Indonesia dan Inggris berpotensi mengecualikan studi penting dari konteks yang lebih luas. Selain itu, analisis tematik kualitatif yang digunakan bergantung pada interpretasi peneliti dan belum didukung meta-analisis kuantitatif, sehingga penelitian selanjutnya disarankan memperluas *database*, menggunakan pendekatan *mixed-method*, serta mengkaji implementasi secara empiris agar lebih komprehensif.

Implikasi penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran mendalam di Indonesia memerlukan penguatan pada aspek kurikulum, kapasitas guru, dan sistem asesmen. Desain kurikulum perlu berorientasi pada kompetensi holistik yang mengintegrasikan aspek kognitif, afektif, dan sosial. Guru perlu merancang pembelajaran berbasis proyek, refleksi, dan kolaborasi untuk mendorong konstruksi pengetahuan yang bermakna. Selain itu, dukungan institusi melalui pelatihan profesional, panduan operasional, dan sistem evaluasi adaptif menjadi kunci agar implementasi pembelajaran mendalam dapat berjalan secara konsisten dan berkelanjutan.

KESIMPULAN

Berdasarkan tinjauan literatur sistematis, pembelajaran mendalam (*Deep Learning*) merupakan kerangka terpadu yang mencakup teori, praktik, asesmen, dan orientasi capaian pembelajaran, dengan tujuh tema utama: landasan teoretis, paradigma pembelajaran, strategi inovatif, implementasi konteks lokal, relevansi dengan *Outcome-Based Education* (OBE), asesmen, serta pilar pembelajaran bermakna, berkesadaran, dan menyenangkan. Pendekatan ini menekankan pengembangan keterampilan berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan transfer pengetahuan ke situasi nyata, didukung strategi seperti DELC, model 6Cs, *project-based learning*, dan asesmen autentik. Implementasi di konteks lokal menunjukkan pentingnya kapasitas guru, adaptasi budaya, asesmen berkelanjutan, dan keseimbangan akademik-sosial-emosional siswa. Integrasi dengan OBE memperkuat orientasi pada capaian pembelajaran yang jelas dan keterlibatan aktif peserta didik, sementara pilar *meaningful*, *mindful*, dan *joyful learning* membentuk pengalaman belajar holistik. Secara keseluruhan, *Deep Learning* menawarkan kerangka adaptif dan berkelanjutan untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Temuan ini memiliki potensi untuk dikembangkan lebih lanjut melalui penelitian empiris yang menguji efektivitas model pembelajaran mendalam pada berbagai jenjang pendidikan serta mengintegrasikan pendekatan kuantitatif, kualitatif, maupun *mixed methods*, sehingga dapat menghasilkan model implementasi yang lebih kontekstual, terukur, dan aplikatif dalam sistem pendidikan Indonesia.

KONTRIBUSI PENULIS

Safitri Yosita Ratri: Conceptualization, Methodology, Investigation, Data Curation, Formal Analysis, dan Writing - Original Draft; **Wagiran:** Methodology, Validation, Supervision, Writing - Review & Editing, dan Academic Consultation; **Andrian Riyadi:** Investigation, Resources, Data Curation, dan Writing - Review & Editing; **Fery Muhamad Firdaus:** Formal Analysis, Visualization, Interpretation, dan Writing - Review & Editing; serta **Jovelyn Delosa:** Validation, Writing - Review & Editing, dan Critical Review. Semua penulis telah membaca dan menyetujui versi akhir dari naskah ini.

PERNYATAAN KETERSEDIAAN DATA

Data yang mendukung temuan dalam penelitian ini tersedia dari para penulis atas permintaan yang wajar, dengan mempertimbangkan persetujuan etik dan peraturan institusi yang berlaku.

PERNYATAAN BEBAS KONFLIK KEPENTINGAN

Para penulis menyatakan bahwa tidak ada konflik kepentingan finansial maupun hubungan pribadi yang dapat mempengaruhi hasil yang dilaporkan dalam naskah ini.

PERNYATAAN ETIKA PENELITIAN DAN PUBLIKASI

Para penulis menyatakan bahwa penelitian dan penulisan naskah ini telah mematuhi standar etika penelitian dan publikasi, sesuai dengan prinsip ilmiah, serta bebas dari plagiasi.

PERNYATAAN PEMANFAATAN TEKNOLOGI ASISTIF

Para penulis menyatakan bahwa Kecerdasan Buatan Generatif (*Generative Artificial Intelligence*) dan teknologi asistif lainnya tidak digunakan secara berlebihan dalam proses penelitian dan penulisan naskah ini. Secara khusus, ChatGPT digunakan untuk membuat draf dan menyempurnakan teks, NoteGPT untuk merangkum teks, serta Scite untuk menganalisis konteks sitasi dan memverifikasi apakah referensi mendukung atau bertentangan dengan klaim. Para penulis telah meninjau dan menyunting semua konten yang dihasilkan AI guna memastikan ketepatan, kelengkapan, serta kepatuhan terhadap standar etika dan ilmiah. Tim penulis bertanggung jawab penuh atas naskah versi akhir.

DAFTAR PUSTAKA

- Aminah, S., Krisnadhi, A.A., dan Hidayanto, A.N. (2025). Ontological framework for the analysis of outcome-based curriculum in higher education. *IEEE Access*, **13**, 31497–31516. DOI: <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2025.3542881>.
- Baran, M. dan Sozbilir, M. (2018). An application of context- and problem-based learning (C-PBL) into teaching thermodynamics. *Research in Science Education*, **48**(4), 663–689. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11165-016-9583-1>.
- Bellibaş, M.Ş., Gümüş, S., dan Liu, Y. (2021). Does school leadership matter for teachers' classroom practice? The influence of instructional leadership and distributed leadership on instructional quality. *School Effectiveness and School Improvement*, **32**(3), 387–412. DOI: <https://doi.org/10.1080/09243453.2020.1858119>.
- Braun, T. dan Schrader, A. (2023). Education and empowering special forces to eradicate secret defectors: immune system-based treatment approaches for mature T- and NK-Cell Malignancies. *Cancers*, **15**(9), 2532. DOI: <https://doi.org/10.3390/cancers15092532>.
- Chen, M.A., Hwang, G., dan Chang, Y. (2019). A reflective thinking-promoting approach to enhancing graduate students' flipped learning engagement, participation behaviors, reflective thinking and project learning outcomes. *British Journal of Educational Technology*, **50**(5), 2288–2307. DOI: <https://doi.org/10.1111/bjet.12823>.
- Craig, K., Hale, D., Grainger, C., dan Stewart, M.E. (2020). Evaluating metacognitive self-reports: systematic reviews of the value of self-report in metacognitive research. *Metacognition and Learning*, **15**(2), 155–213. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11409-020-09222-y>.
- Cui, R. dan Teo, P. (2021). Dialogic education for classroom teaching: a critical review. *Language and Education*, **35**(3), 187–203. DOI: <https://doi.org/10.1080/09500782.2020.1837859>.
- Di Stefano, A.G., Ruta, M., dan Masera, G. (2023). Advanced digital tools for data-informed and performance-driven design: A review of building energy consumption forecasting models based on machine learning. *Applied Sciences*, **13**(24), 12981. DOI: <https://doi.org/10.3390/app132412981>.
- Dignath, C., van Ewijk, R., Perels, F., dan Fabriz, S. (2023). Let learners monitor the learning content and their learning behavior! A meta-analysis on the effectiveness of tools to foster monitoring. *Educational Psychology Review*, **35**(2), 62. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10648-023-09718-4>.
- Dilekçi, A. dan Karatay, H. (2023). The effects of the 21st century skills curriculum on the development of students' creative thinking skills. *Thinking Skills and Creativity*, **47**, 101229. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2022.101229>.

- Double, K.S., McGrane, J.A., dan Hopfenbeck, T.N. (2020). The impact of peer assessment on academic performance: A meta-analysis of control group studies. *Educational Psychology Review*, **32**(2), 481–509. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10648-019-09510-3>.
- Fan, T., Song, J., dan Guan, Z. (2021). Integrating diagnostic assessment into curriculum: a theoretical framework and teaching practices. *Language Testing in Asia*, **11**(1), 2. DOI: <https://doi.org/10.1186/s40468-020-00117-y>.
- Ferreira, M., Martinsone, B., dan Talić, S. (2020). Promoting sustainable social emotional learning at school through relationship-centered learning environment, teaching methods and formative assessment. *Journal of Teacher Education for Sustainability*, **22**(1), 21–36. DOI: <https://doi.org/10.2478/jtes-2020-0003>.
- Ferreira, V.G., dan Canedo, E.D. (2020). Design sprint in classroom: exploring new active learning tools for project-based learning approach. *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, **11**(3), 1191–1212. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12652-019-01285-3>.
- Fitrah, M., Sofroniou, A., Yarmanetti, N., Ismail, I.H., Anggraini, H., Nissa, I.C., Widyaningrum, B., Khotijah, I., Kurniawan, P.D., dan 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), 1344. DOI: <https://doi.org/10.3390/educsci15101344>.
- Fryer, L.K. dan Leenknecht, M.J.M. (2023). Toward an organising theoretical model for teacher clarity, feedback and self-efficacy in the classroom. *Educational Psychology Review*, **35**(3), 68. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10648-023-09787-5>.
- Gao, Y. (2025). Deep learning-based strategies for evaluating and enhancing university teaching quality. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, **8**, 100362. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2025.100362>.
- Ghani, A. (2025). Autonomy and standardization of national education: Towards a balance between freedom and quality. *Journal of Education and Learning Sciences*, **5**(2), 77–94. DOI: <https://doi.org/10.56404/jels.v5i2.125>.
- Gómez-Leal, R., Holzer, A.A., Bradley, C., Fernández-Berrocal, P., dan Patti, J. (2022). The relationship between emotional intelligence and leadership in school leaders: A systematic review. *Cambridge Journal of Education*, **52**(1), 1–21. DOI: <https://doi.org/10.1080/0305764X.2021.1927987>.
- González-Pérez, L.I. dan Ramírez-Montoya, M.S. (2022). Components of education 4.0 in 21st century skills frameworks: Systematic review. *Sustainability*, **14**(3), 1493. DOI: <https://doi.org/10.3390/su14031493>.
- Hadar, L.L. dan Brody, D.L. (2021). Interrogating the role of facilitators in promoting learning in teacher educators' professional communities. *Professional Development in Education*, **47**(4), 599–612. DOI: <https://doi.org/10.1080/19415257.2020.1839782>.
- Hartikainen, S., Rintala, H., Pylväs, L., dan Nokelainen, P. (2019). The concept of active learning and the measurement of learning outcomes: A review of research in engineering higher education. *Education Sciences*, **9**(4), 276. DOI: <https://doi.org/10.3390/educsci9040276>.
- Henriksen, D., Richardson, C., dan Shack, K. (2020). Mindfulness and creativity: Implications for thinking and learning. *Thinking Skills and Creativity*, **37**, 100689. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100689>.
- Hernández-Blanco, A., Herrera-Flores, B., Tomás, D., dan Navarro-Colorado, B. (2019). A systematic review of deep learning approaches to educational data mining. *Complexity*, **2019**(1), 1306039. DOI: <https://doi.org/10.1155/2019/1306039>.
- Jin, H.-Y. dan Cutumisu, M. (2024). Cognitive, interpersonal, and intrapersonal deeper learning domains: A systematic review of computational thinking. *Education and Information Technologies*, **29**(17), 22723–22756. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12744-6>.
- Johannesson, P. (2022). Development of professional learning communities through action research: understanding professional learning in practice. *Educational Action Research*, **30**(3), 411–426. DOI: <https://doi.org/10.1080/09650792.2020.1854100>.
- Junaštková, J. (2024). Self-regulation of learning in the context of modern technology: a review of empirical studies. *Interactive Technology and Smart Education*, **21**(2), 270–291. DOI: <https://doi.org/10.1108/ITSE-02-2023-0030>.
- Kemendikdasmen. (2025). *Peraturan Menteri Pendidikan Dasar dan Menengah Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2025 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 12 Tahun 2024 tentang Kurikulum pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang*

- Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah*. Jakarta: Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Kulasegaram, K. dan Rangachari, P. K. (2018). Beyond “formative”: assessments to enrich student learning. *Advances in Physiology Education*, **42**(1), 5–14. DOI: <https://doi.org/10.1152/advan.00122.2017>.
- Lebert, A. dan Vilarroya, Ó. (2024). The links between experiential learning and 4E cognition. *Annals of the New York Academy of Sciences*, **1541**(1), 37–52. DOI: <https://doi.org/10.1111/nyas.15238>.
- Li, D., Ortegaa, K.D., dan White, M. (2023). Exploring the computational effects of advanced deep neural networks on logical and activity learning for enhanced thinking skills. *Systems*, **11**(7), 319. DOI: <https://doi.org/10.3390/systems11070319>.
- Liew, C.P., Puteh, M., Lim, L.L., Yu, L.J., Tan, J., Chor, W.T., dan Tan, K.G. (2021). Evaluation of engineering students’ learning outcomes: Creating a culture of continuous quality improvement. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, **16**(15), 62-77. DOI: <https://doi.org/10.3991/ijet.v16i15.23763>.
- Lu, G., Xie, K., dan Liu, Q. (2022). What influences student situational engagement in smart classrooms: Perception of the learning environment and students’ motivation. *British Journal of Educational Technology*, **53**(6), 1665–1687. DOI: <https://doi.org/10.1111/bjet.13204>.
- Malti, T., Zuffianò, A., dan Noam, G.G. (2018). Knowing every child: Validation of the holistic student assessment (HSA) as a measure of social-emotional development. *Prevention Science*, **19**(3), 306–317. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11121-017-0794-0>.
- Martin, F., Chen, Y., Moore, R.L., dan Westine, C.D. (2020). Systematic review of adaptive learning research designs, context, strategies, and technologies from 2009 to 2018. *Educational Technology Research and Development*, **68**(4), 1903–1929. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09793-2>.
- Martínez-Bravo, M.C., Chalezquer, C.S., dan Serrano-Puche, J. (2022). Dimensions of digital literacy in the 21st century competency frameworks. *Sustainability*, **14**(3), 1867. DOI: <https://doi.org/10.3390/su14031867>.
- Mendoza, N.B. dan Yan, Z. (2023). Exploring the moderating role of well-being on the adaptive link between self-assessment practices and learning achievement. *Studies in Educational Evaluation*, **77**, 101249. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2023.101249>.
- Miedijensky, S., Sasson, I., dan Yehuda, I. (2021). Teachers’ learning communities for developing high order thinking skills—A case study of a school pedagogical change. *Interchange*, **52**(4), 577–598. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10780-021-09423-7>.
- Mienye, I.D. dan Swart, T.G. (2024). A comprehensive review of deep learning: Architectures, recent advances, and applications. *Information*, **15**(12), 755. DOI: <https://doi.org/10.3390/info15120755>.
- Miller, E.C. dan Krajcik, J.S. (2019). Promoting deep learning through project-based learning: A design problem. *Disciplinary and Interdisciplinary Science Education Research*, **1**(1), 7. DOI: <https://doi.org/10.1186/s43031-019-0009-6>.
- Namazandost, E., Çelik, F., dan Duran, V. (2025). Feedback valence and framing in AI-mediated EFL learning: A quantum-inspired analysis of their effects on goal orientation, motivational affect, and task persistence through achievement goal theory. *Learning and Motivation*, **92**, 102200. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.lmot.2025.102200>.
- Naseer, F., Khan, M.N., Tahir, M., Addas, A., dan Aejaz, S.M.H. (2024). Integrating deep learning techniques for personalized learning pathways in higher education. *Heliyon*, **10**(11), e32628. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e32628>.
- Ngereja, B., Hussein, B., dan Andersen, B. (2020). Does Project-Based Learning (PBL) promote student learning? A performance evaluation. *Education Sciences*, **10**(11), 330. DOI: <https://doi.org/10.3390/educsci10110330>.
- Prihantoro, P., Prayitno, H J., Indri, I., dan Kusumaningtyas, D.A. (2025). Deep learning: Policies, concepts, and implementation in senior high schools in Indonesia. *Journal of Deep Learning*, **1**(1), 11–24. DOI: <https://doi.org/10.23917/jdl.v1i1.10964>.
- Qi, S., Hua, F., Zhou, Z., dan Shek, D.T.L. (2022). Trends of positive youth development publications (1995–2020): A scientometric review. *Applied Research in Quality of Life*, **17**(1), 421–446. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11482-020-09878-3>.
- Rivas, S., Hernandez, Y., Urraca, R., dan Barbosa, P. (2021). A comparative analysis to depict underlying attributes that might determine successful implementation of local adaptation plans. *Environmental Science dan Policy*, **117**, 25–33. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2020.12.002>.

- Rossi, I.V., de Lima, J.D., Sabatke, B., Nunes, M.A.F., Ramirez, G.E., dan Ramirez, M.I. (2021). Active learning tools improve the learning outcomes, scientific attitude, and critical thinking in higher education: Experiences in an online course during the COVID -19 pandemic. *Biochemistry and Molecular Biology Education*, **49**(6), 888–903. DOI: <https://doi.org/10.1002/bmb.21574>.
- Rycroft-Smith, L. (2022). Knowledge brokering to bridge the research-practice gap in education: Where are we now? *Review of Education*, **10**(1), e3341. DOI: <https://doi.org/10.1002/rev3.3341>.
- Sánchez-García, R. dan Reyes-de-Cózar, S. (2025). Enhancing project-based learning: A framework for optimizing structural design and implementation—A systematic review with a sustainable focus. *Sustainability*, **17**(11), 4978. DOI: <https://doi.org/10.3390/su17114978>.
- Schröder, A. dan Krüger, D. (2019). Social innovation as a driver for new educational practices: Modernising, repairing and transforming the education system. *Sustainability*, **11**(4), 1070. DOI: <https://doi.org/10.3390/su11041070>.
- See, B.H., Gorard, S., Lu, B., Dong, L., dan Siddiqui, N. (2022). Is technology always helpful? A critical review of the impact on learning outcomes of education technology in supporting formative assessment in schools. *Research Papers in Education*, **37**(6), 1064–1096. DOI: <https://doi.org/10.1080/02671522.2021.1907778>.
- Seethalakshmi, R., Navaneethakrishnan, K., Rekha, K.N., dan Wundavalli, G.P.K. (2025). Integration of experiential learning and conversational framework in curriculum development – role of 4C’s and student engagement in rural management education. *Journal of International Education in Business*, **18**(1), 65–81. DOI: <https://doi.org/10.1108/JIEB-06-2023-0038>.
- Sinakou, E., Donche, V., Boeve-de Pauw, J., dan Van Petegem, P. (2019). Designing powerful learning environments in education for sustainable development: A conceptual framework. *Sustainability*, **11**(21), 5994. DOI: <https://doi.org/10.3390/su11215994>.
- Sisternans, I.J. (2020). Integrating competency-based education with a case-based or problem-based learning approach in online health sciences. *Asia Pacific Education Review*, **21**(4), 683–696. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12564-020-09658-6>.
- Sliwka, A., Klopsch, B., Beigel, J., dan Tung, L. (2024). Transformational leadership for deeper learning: shaping innovative school practices for enhanced learning. *Journal of Educational Administration*, **62**(1), 103–121. DOI: <https://doi.org/10.1108/JEA-03-2023-0049>.
- Song, X., Razali, A.B., dan Jeyaraj, J.J. (2025). How project-based learning improves college EFL learners’ critical thinking skills and reading comprehension ability: A case study. *Language Teaching Research* (Online First). DOI: <https://doi.org/10.1177/13621688251352275>.
- Spector, J.M. dan Ma, S. (2019). Inquiry and critical thinking skills for the next generation: from artificial intelligence back to human intelligence. *Smart Learning Environments*, **6**(1), 8. DOI: <https://doi.org/10.1186/s40561-019-0088-z>.
- Syeed, M.M.M., Shihavuddin, A.S.M., Uddin, M.F., Hasan, M., dan Khan, R.H. (2022). Outcome Based Education (OBE): Defining the process and practice for engineering education. *IEEE Access*, **10**, 119170–119192. DOI: <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2022.3219477>.
- Teo, P. (2019). Teaching for the 21st century: A case for dialogic pedagogy. *Learning, Culture and Social Interaction*, **21**, 170–178. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.lcsi.2019.03.009>.
- Uslu, N.A. dan Durak, H.Y. (2022). Predicting learner autonomy in collaborative learning: The role of group metacognition and motivational regulation strategies. *Learning and Motivation*, **78**, 101804. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.lmot.2022.101804>.
- Varas, D., Santana, M., Nussbaum, M., Claro, S., dan Imbarack, P. (2023). Teachers’ strategies and challenges in teaching 21st century skills: Little common understanding. *Thinking Skills and Creativity*, **48**, 101289. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2023.101289>.
- Vogler, J.S., Thompson, P., Davis, D.W., Mayfield, B.E., Finley, P.M., dan Yasserli, D. (2018). The hard work of soft skills: augmenting the project-based learning experience with interdisciplinary teamwork. *Instructional Science*, **46**(3), 457–488. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11251-017-9438-9>.
- Ward, T., Jenab, K., Ortega-Moody, J., Barari, G., dan Acosta, L.D.C.M. (2025). Virtual classrooms, real impact: A framework for introducing virtual reality to K–12 STEM learning based on best practices. *Applied Sciences*, **15**(21), 11356. DOI: <https://doi.org/10.3390/app152111356>.
- Wijesekera, H.D. dan Hameed, R. (2026). From rote learning to critical inquiry: Fostering higher order thinking skills through collaborative questioning in a rural secondary English-medium science classroom. *Thinking Skills and Creativity*, **60**, 102093. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2025.102093>.

- Wu, X.Y. (2024). Unveiling the dynamics of self-regulated learning in project-based learning environments. *Heliyon*, **10**(5), e27335. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e27335>.
- Yeganeh, L.N., Fenty, N.S., Chen, Y., Simpson, A., dan Hatami, M. (2025). The future of education: A multi-layered metaverse classroom model for immersive and inclusive learning. *Future Internet*, **17**(2), 63. DOI: <https://doi.org/10.3390/fi17020063>.
- Zamiri, M. dan Esmaili, A. (2024). Methods and technologies for supporting knowledge sharing within learning communities: A systematic literature review. *Administrative Sciences*, **14**(1), 17. DOI: <https://doi.org/10.3390/admsci14010017>.
- Zeng, W., Huang, F., Yu, L., dan Chen, S. (2018). Towards a learning-oriented assessment to improve students' learning—a critical review of literature. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, **30**(3), 211–250. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11092-018-9281-9>.
- Zhang, J.-L. (2020). The application of human comprehensive development theory and deep learning in innovation education in higher education. *Frontiers in Psychology*, **11**, 1605. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01605>.