



Pemahaman *Deep Learning* dalam Pendidikan: Analisis Literatur melalui Metode *Systematic Literature Review* (SLR)

Aria Nur Akmal¹, Nur Maelasari², Lusiana³

^{1,2}Sekolah Tinggi Ilmu Pendidikan Islam Maghfirah, ³Universitas Islam 45 Bekasi, Indonesia

E-mail: lusifaizal77@gmail.com

Article Info	Abstract
Article History Received: 2025-01-10 Revised: 2025-02-20 Published: 2025-03-09	This research aims to understand the meaning of deep learning in education using the Systematic Literature Review (SLR) method. This research arises from the increasing need to explore the concept of deep learning in educational contexts, especially in efforts to improve the quality of learning involving critical thinking, creative and problem solving skills among students. This research methodology uses the SLR approach, which collects and analyzes various research related to deep learning in education. The keywords used are "deep learning in education" with the SCILIT database. The inclusion criteria used are open access research journals and top cite papers, originating from reputable international journals, namely Scopus, Elsevier, MDPI AG, IEEE from 2021-2024. Meanwhile, the exclusive criteria are Indonesian language journals. Finally, the number of journals filtered was 13 articles. The research results show that deep learning in education includes deeper understanding, knowledge integration, creative application, and higher social engagement. This approach emphasizes the importance of active student interaction and the use of technology to support more personalized and applicable learning. The implications of these findings show that the application of deep learning can improve the quality of education and provide a more transformative learning experience for students, as well as strengthen skills that are relevant in the real world.
Keywords: <i>Deep Learning;</i> <i>Systematic Literature Review;</i> <i>Inclusive Criteria;</i> <i>Exclusive Criteria.</i>	

Artikel Info	Abstrak
Sejarah Artikel Diterima: 2025-01-10 Direvisi: 2025-02-20 Dipublikasi: 2025-03-09	Penelitian ini bertujuan untuk memahami pengertian <i>deep learning</i> dalam pendidikan dengan menggunakan metode Systematic Literature Review (SLR). Penelitian ini muncul dari meningkatnya kebutuhan untuk mendalami konsep <i>deep learning</i> dalam konteks pendidikan, terutama dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran yang melibatkan keterampilan berpikir kritis, kreatif, dan pemecahan masalah di kalangan siswa. Metodologi penelitian ini menggunakan pendekatan SLR, yang mengumpulkan dan menganalisis berbagai penelitian terkait deep learning dalam pendidikan. Kata kunci yang digunakan adalah " <i>deep learning in education</i> " dengan basis data SCILIT. Adapun kriteria inklusi yang digunakan adalah Jurnal penelitian yang open access dan top cite paper, berasal dari Jurnal Internasional Bereputasi, yaitu Scopus, Elsevier, MDPI AG, IEEE dari tahun 2021-2024. Sedangkan Kriteria Eksklusif nya adalah jurnal berbahasa indonesi. Akhirnya jurnal yang tersaring berjumlah 13 artikel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa deep learning dalam pendidikan mencakup pemahaman mendalam, integrasi pengetahuan, penerapan kreatif, dan keterlibatan sosial yang lebih tinggi. Pendekatan ini menekankan pentingnya interaksi aktif siswa dan penggunaan teknologi dalam mendukung pembelajaran yang lebih personal dan aplikatif. Implikasi dari temuan ini menunjukkan bahwa penerapan deep learning dapat meningkatkan kualitas pendidikan dan memberikan pengalaman belajar yang lebih transformatif bagi siswa, serta memperkuat keterampilan yang relevan di dunia nyata.
Kata kunci: <i>Deep Learning;</i> <i>Systematic Literatur Review;</i> <i>Kriteria Inklusif;</i> <i>Kriteria Eksklusif.</i>	

I. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan pilar utama dalam membentuk individu yang mampu menghadapi tantangan global di era modern. Dalam beberapa dekade terakhir, pendekatan pembelajaran telah mengalami transformasi signifikan seiring dengan berkembangnya teknologi, penelitian pendidikan, dan kebutuhan siswa untuk memahami konsep secara lebih mendalam.

Pendekatan pembelajaran yang dipilih guru memegang peran krusial dalam mencapai tujuan pembelajaran secara efektif. Sebagai instrumen utama dalam proses pendidikan, pendekatan pembelajaran menentukan bagaimana materi disampaikan, diterima, dan dipahami oleh siswa (Solissa et al., 2024). Pemilihan metode yang tepat memungkinkan siswa tidak hanya memahami konsep secara teoritis, tetapi juga

mengembangkan keterampilan kritis, kreatif, kolaboratif, dan komunikatif (Syaharani et al., 2024). Guru perlu mempertimbangkan karakteristik siswa, konteks pembelajaran, serta tujuan akhir yang ingin dicapai. Dalam era pendidikan modern, metode pembelajaran yang interaktif dan berpusat pada siswa, seperti *deeper learning*, semakin penting untuk mempersiapkan peserta didik menghadapi tantangan global (Rahayu et al., 2022).

Pendekatan pembelajaran yang berorientasi pada *deeper learning* semakin relevan dalam pendidikan modern, terutama dalam konteks sekolah berbasis Islam (Syafuruddin et al., 2023). *Deeper learning* mengacu pada pendekatan pembelajaran yang tidak hanya fokus pada penguasaan pengetahuan, tetapi juga pada pengembangan keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, kreativitas, dan komunikasi (Otto et al., 2020). Hal ini selaras dengan kebutuhan pendidikan abad ke-21, yang tidak hanya menekankan pada penguasaan konsep, tetapi juga mempromosikan pemahaman mendalam, keterampilan berpikir kritis, dan kolaborasi. Dengan adanya kompetensi abad ke-21, yang terdiri dari *Communication, Collaboration, Critical Thinking*, dan *Creativity* (4C), maka urgensi pembelajaran *deeper learning* menjadi semakin penting yang mengutamakan kompetensi untuk menghadapi tantangan dunia global (Harris et al., 2019). Hasil Penelitian Lentzen et al., 2024 & M. Elbashbisy, 2024 menunjukkan bahwa pembelajaran yang lebih mendalam mempersiapkan siswa untuk kuliah dan karier dengan membekali mereka dengan keterampilan berpikir kritis dan kemampuan beradaptasi. Hal ini menumbuhkan pemahaman yang lebih mendalam tentang konten, yang mengarah pada peningkatan retensi dan penerapan pengetahuan dalam berbagai situasi (M. Elbashbisy, 2024).

Dalam konteks Islam, *deeper learning* tidak hanya relevan tetapi juga mendukung tujuan pendidikan Islam itu sendiri, yaitu membentuk manusia yang beriman, bertakwa, dan berakhlak mulia (Anwar, 2017; Asih, 2024). *Deeper learning* memberikan ruang bagi integrasi nilai-nilai Islam melalui pendekatan yang interaktif dan bermakna. Misalnya, penerapan pembelajaran berbasis proyek dapat memadukan prinsip kolaborasi dengan nilai-nilai ukhuwah Islamiyah, sementara diskusi reflektif dapat mengajarkan siswa untuk berpikir kritis sekaligus berlandaskan ajaran Al-Qur'an dan Hadis (Suprayitno & Moefad, 2024). Dengan demikian, penerapan *deeper learning* menjadi salah satu pendekatan

strategis untuk menghubungkan kebutuhan pendidikan modern dengan visi Islam.

Selain itu, kebutuhan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran berbasis keterampilan abad ke-21 semakin mendesak dalam dunia pendidikan Islam. Pendidikan tradisional yang cenderung berfokus pada hafalan dan transfer pengetahuan perlu disesuaikan dengan pendekatan yang lebih holistik, di mana siswa tidak hanya menjadi penerima informasi, tetapi juga menjadi pembelajar aktif (Al-Jannah & Aly, 2023). Hal ini sesuai dengan tuntutan global, di mana siswa tidak hanya diharapkan memiliki kecerdasan akademik tetapi juga mampu berpikir kritis dan inovatif, bekerja dalam tim, dan berkomunikasi secara efektif (Al-Jannah & Aly, 2023). Oleh karena itu, pendekatan pembelajaran yang lebih mendalam merupakan strategi yang tepat untuk meningkatkan kualitas pembelajaran sekaligus membekali siswa dengan keterampilan hidup yang esensial. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Oleh karena itu, pendekatan pembelajaran yang lebih mendalam merupakan strategi yang tepat untuk meningkatkan kualitas pembelajaran sekaligus membekali siswa dengan keterampilan hidup yang esensial. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Rakhmawati et al., 2024) yang menunjukkan bahwa kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model *Cooperative Learning, Problem Based Learning, Project Based Learning*, dan *Discovery Learning* berjalan lancar sesuai dengan perencanaan yang disusun dalam modul ajar dan penerapan sintaksis model yang digunakan, sebagai sarana pengembangan keterampilan 4C (*Creativity, Critical Thinking, Communication, Collaboration*) siswa.

Transformasi dari pendekatan tradisional ke pendekatan yang lebih mendalam dalam pembelajaran tidak hanya memberikan manfaat bagi siswa, tetapi juga berdampak pada pendidik dan sistem pendidikan secara keseluruhan. Guru didorong untuk mengubah peran mereka dari pengajar konvensional menjadi fasilitator yang mendukung eksplorasi siswa. Hal ini membutuhkan perubahan paradigma dalam desain kurikulum, strategi pembelajaran, dan evaluasi hasil belajar. Selain itu, lembaga pendidikan perlu memberikan pelatihan dan dukungan bagi para pendidik untuk memahami dan mengimplementasikan pendekatan ini secara efektif. Pendekatan *deep learning* telah diterapkan di berbagai konteks pendidikan, baik dalam bidang ilmu pengetahuan alam, teknologi, seni, hingga humaniora. Namun, meskipun potensi dan manfaatnya telah banyak dibahas,

pemahaman tentang pengertian deep learning ini dalam pendidikan masih terbatas. Penelitian yang sistematis diperlukan untuk mengetahui definisi deeplearning serta mengevaluasi dampaknya terhadap metode pembelajaran. Hal ini penting untuk memberikan landasan yang kuat bagi implementasi yang lebih efektif di masa depan.

Penelitian ini bertujuan untuk memahami pengertian *deep learning* dalam pendidikan dengan menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR).

II. METODE PENELITIAN

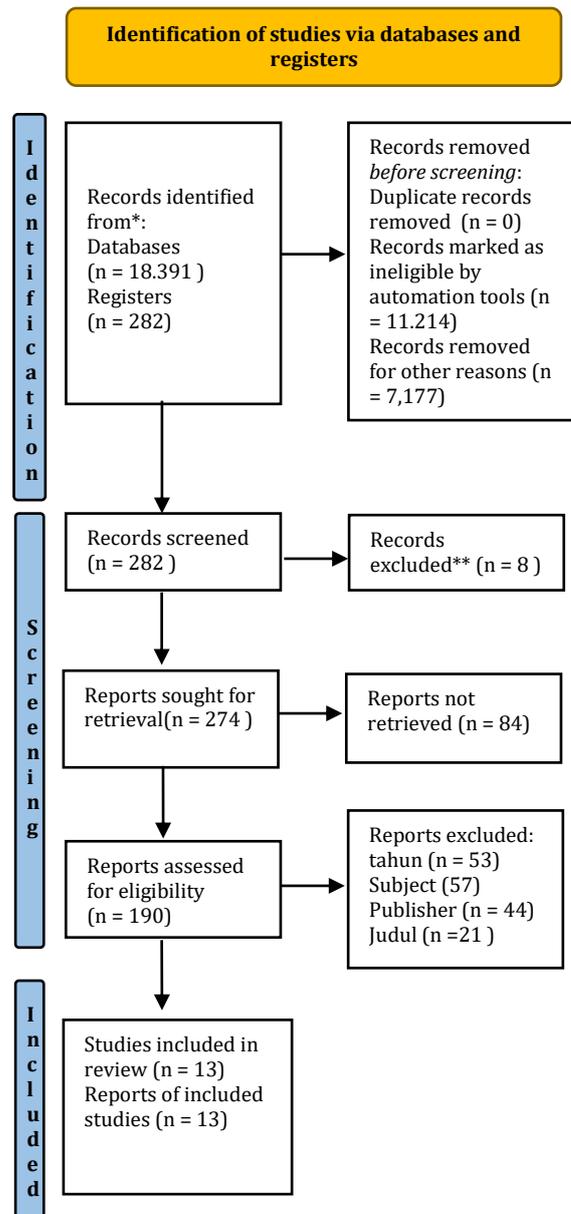
Penelitian ini menggunakan metodologi *Systematic Literature Review* (SLR). Pendekatan SLR digunakan untuk menemukan, menilai, mengevaluasi, dan menafsirkan semua penelitian yang relevan dalam area isu tertentu, disertai dengan pertanyaan penelitian tertentu yang relevan (Daffa Maulana et al., 2024). Pendekatan SLR melibatkan evaluasi dan identifikasi jurnal secara cermat, mematuhi aturan atau pedoman khusus untuk setiap proses. Teknik SLR menekankan identifikasi dan analisis literatur ilmiah yang relevan untuk memahami pengetahuan yang ada dalam domain tertentu. Hasil dari tinjauan pustaka sistematis dapat berfungsi sebagai landasan untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi manajemen artikel pengetahuan melalui pendekatan metodis. Pada tahap awal ini, peneliti menggunakan Pertanyaan Penelitian untuk memulai SLR. Pertanyaan Penelitian digunakan untuk menjawab rumusan masalah/pertanyaan penelitian yang akan dibuat. Melalui tahap ini peneliti dapat mengumpulkan dan mengevaluasi sumber-sumber penelitian yang sesuai dengan topik yang akan diteliti. Topik yang diambil adalah tentang pendekatan *deep learning* dalam pendidikan. Setelah menemukan artikel-artikel yang dicari, maka artikel-artikel tersebut perlu disaring menggunakan tabel inklusi dan eksklusi serta penilaian mutu yang telah dilakukan.

Tabel 1. Research Question and Paper Criteria

RQ 1	Apa yang dimaksud dengan “deep learning dalam pendidikan”	
Criteria	Inklusif	Ekklusif
1	Artikel 4 tahun terakhir (2021-2024)	Artikel yang terbit sebelum tahun 2020
2	Conten typenya adalah Artikel Jurnal	Artikel yang tidak ada hubungan dengan deep learning
3	Journal Article Type : Reseach Article	Buku, Jurnal Internasional Bereputasi selain Elsevier, MDPI AG, IEEEE, serta yang tidak

open access	
4	Open Access
5	Top Cite Paper
6	Jurnal Internasional Bereputasi dan diambil dari Scopus, Elsevier, MDPI AG, IEEE,

Berdasarkan Pertanyaan Penelitian, kemudian dilakukan penyaringan kembali dengan menggunakan tabel inklusi dan eksklusi yang telah dibuat oleh peneliti di atas dan diperjelas dengan menggunakan diagram PRISMA sebagai berikut:



Pada tahap ini, peneliti memulai pencarian literatur yang relevan dengan topik penelitian, yaitu “*deep learning in education*” dengan menggunakan basis data Scilit. Berdasarkan basis

data tersebut, dikumpulkan artikel ilmiah yang diterbitkan antara tahun 2021 hingga 2024 dengan kata kunci “*deep learning in education*”. Artikel yang terkumpul kemudian akan dipilih secara cermat untuk diidentifikasi, dikaji, dan dievaluasi. Proses seleksi ini bertujuan untuk memastikan bahwa hanya penelitian yang paling relevan dan berkualitas yang akan digunakan dalam penelitian ini. Untuk melakukan seleksi secara sistematis, kami menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR). Hasil SLR ini akan menjadi dasar bagi kami untuk mengembangkan kerangka kerja atau model yang lebih baik dalam mengelola pengetahuan di bidang pendidikan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk menjawab pertanyaan penelitian yaitu, apa yang dimaksud dengan *deep learning* pada pendidikan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Research Question

References	Apa yang dimaksud dengan ‘Deep Learning pada pendidikan’?
(Otto et al., 2020)	Deep learning dimaknai sebagai pemahaman yang lebih mendalam tentang suatu topik yang melibatkan integrasi pengetahuan, penerapan, dan penalaran, serta meningkatkan kemampuan untuk memecahkan masalah secara kritis. Deep learning tidak hanya berfokus pada penguasaan materi, tetapi juga mencakup komponen motivasional, yaitu rasa tertarik atau “fascination” terhadap subjek yang dipelajari.
(Mystakidis et al., 2021)	Deep learning dalam konteks ini mengacu pada pembelajaran yang melibatkan pemahaman mendalam terhadap materi yang mengintegrasikan aspek kognitif, sosial, dan afektif. Ini berarti siswa tidak hanya menguasai materi, tetapi juga terlibat dalam interaksi sosial dan emosional yang mendalam.
(Alhammadi, 2021)	Deep learning diartikan sebagai pendekatan pembelajaran yang menekankan pemahaman mendalam terhadap materi, di mana siswa terlibat secara proaktif dengan topik dan mencoba mengaitkan berbagai ide serta mengerti secara menyeluruh.
(Mystakidis, 2021)	Deep learning merujuk pada pendekatan pembelajaran yang melibatkan pemrosesan informasi yang lebih mendalam, termasuk berpikir kritis, reflektif, kreatif, serta memecahkan masalah secara aktif. Pembelajaran ini berfokus pada penghubungan informasi baru dengan pengetahuan yang sudah ada.
(M.Elbashbisy, 2024)	Deep learning dalam konteks pendidikan merujuk pada proses

	pembelajaran di mana siswa mampu mengambil apa yang telah mereka pelajari dalam satu situasi dan menerapkannya ke situasi baru. Ini melibatkan pengembangan keterampilan seperti berpikir kritis, komunikasi antar subjek, dan pemecahan masalah.
(Ru, 2024)	Deep learning di sini merujuk pada model pembelajaran yang berfokus pada pengembangan pemahaman mendalam siswa terhadap materi, meningkatkan kemampuan berpikir kritis, inovasi, dan kerja sama. Pembelajaran ini lebih dari sekedar menguasai pengetahuan; tujuannya adalah penerapan pengetahuan secara kreatif dan inovatif.
(Chen & Singh, 2024)	Deep learning dalam pendidikan adalah proses kognitif yang melibatkan pemecahan masalah tingkat lanjut, aplikasi pengetahuan yang mendalam, dan perbaikan dalam pengambilan keputusan. Meskipun istilah ini sering digunakan, tidak ada definisi yang seragam atau framework yang terstandarisasi.
(Agyeman, 2024)	Deep learning dalam artikel ini merujuk pada pendekatan pembelajaran yang mendalam, yang mengarah pada pemahaman yang lebih baik melalui keterlibatan aktif siswa, seperti diskusi, presentasi, dan proyek. Tujuan utamanya adalah untuk mendorong berpikir kritis, kreatif, dan kemampuan memecahkan masalah.
(Naseer et al., 2024)	Deep learning di dalam konteks pendidikan mengacu pada penerapan algoritma canggih, seperti <i>Convolutional Neural Networks</i> (CNNs) dan <i>Recurrent Neural Networks</i> (RNNs), untuk menganalisis data besar dan menyesuaikan materi pembelajaran sesuai dengan kebutuhan individual siswa. Teknik ini memungkinkan penyesuaian konten pembelajaran secara otomatis berdasarkan perilaku dan kinerja siswa.
(Alruwais & Zakariah, 2024)	Deep learning digunakan untuk melacak identifikasi dan perilaku siswa secara otomatis melalui penggunaan algoritma canggih, seperti <i>Convolutional Neural Networks</i> (CNN). Sistem ini mengidentifikasi mood siswa (seperti marah, senang, atau takut) dan memonitor tingkat keterlibatan mereka selama kelas daring.
(Wibawa et al., 2022)	Deep learning dalam pendidikan merujuk pada penerapan teknik pembelajaran mesin, khususnya jaringan saraf tiruan (ANN), yang meniru cara kerja otak manusia untuk memproses data dalam skala besar.
(Cao & Yongke Sun, 2024)	Deep learning dalam pendidikan merujuk pada penggunaan model jaringan saraf tiruan (LSTM) untuk memproses data besar dan mengidentifikasi pola yang dapat meningkatkan personalisasi

	pembelajaran dan penilaian siswa. Model ini digunakan untuk memprediksi kemampuan belajar siswa dan hasil pembelajaran mereka.
(Safarov et al., 2023)	Deep learning dalam artikel ini mengacu pada penerapan metode jaringan saraf dalam sistem rekomendasi (RS) untuk e-learning yang menggunakan teknik clustering dan pengolahan data urutan. Model ini menggabungkan urutan sekuensial data belajar dan fitur heterogen untuk menghasilkan rekomendasi yang lebih tepat dalam menghadapi lonjakan jumlah kursus dan pelajar.

Deep learning, dalam konteks pendidikan, merujuk pada pendekatan pembelajaran yang melibatkan pemahaman yang mendalam terhadap materi yang dipelajari. Berbeda dengan pembelajaran tradisional yang cenderung berfokus pada penguasaan fakta atau hafalan, *deep learning* mengedepankan pengembangan kemampuan berpikir kritis, analitis, dan reflektif yang memungkinkan siswa untuk memproses, mengintegrasikan, dan menerapkan pengetahuan dalam situasi baru. Pendekatan ini memiliki tujuan utama untuk meningkatkan kualitas pembelajaran siswa melalui interaksi sosial, pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi, dan penerapan pengetahuan dalam konteks yang lebih luas. Berdasarkan berbagai referensi yang ada dalam tabel, terdapat beragam pemahaman dan interpretasi mengenai *deep learning* dalam pendidikan, meskipun ada beberapa elemen yang konsisten dalam definisinya.

1. Pemahaman Mendalam dan integrasi pengetahuan

Beberapa penelitian, seperti yang diungkapkan oleh Otto et al. (2020), menyatakan bahwa *deep learning* tidak hanya berfokus pada penguasaan materi pelajaran, tetapi juga mencakup komponen motivasional. Salah satunya adalah rasa tertarik atau fascination terhadap materi yang dipelajari. *Deep learning* dianggap sebagai sebuah proses kognitif yang melibatkan kemampuan untuk menghubungkan pengetahuan baru dengan yang sudah ada, dan memperkaya pemahaman melalui penerapan konsep-konsep yang telah dipelajari dalam kehidupan nyata atau situasi baru.

2. Pendekatan Holistik: Kognitif, social dan afektif

Mystakidis et al. (2021) mengungkapkan bahwa *deep learning* juga melibatkan aspek kognitif, sosial, dan afektif dalam pembelajaran. Dalam hal ini, *deep learning*

dianggap sebagai pembelajaran yang tidak hanya melibatkan pemahaman intelektual, tetapi juga keterlibatan emosional dan sosial siswa. Pembelajaran yang mendalam terjadi ketika siswa tidak hanya menguasai materi tetapi juga aktif berpartisipasi dalam interaksi sosial yang memperkaya pengalaman belajar mereka.

3. Proses Aktif dan Kritis dalam Pembelajaran

Definisi *deep learning* menurut Alhammadi (2021) lebih menekankan pada pendekatan yang proaktif dalam pembelajaran. *Deep learning* mengharuskan siswa untuk tidak hanya mengingat informasi, tetapi juga untuk terlibat secara aktif dengan materi pelajaran, mengaitkan berbagai ide, dan memahami konsep-konsep secara menyeluruh. Hal ini mengarah pada pemahaman yang lebih mendalam, di mana siswa dapat mengaitkan informasi baru dengan pengalaman atau pengetahuan yang telah dimilikinya. Ini adalah inti dari *deep learning*, di mana siswa tidak hanya belajar tentang suatu topik, tetapi juga belajar bagaimana cara berpikir tentang topik tersebut, dan bagaimana menerapkannya dalam berbagai konteks. Menurut Mystakidis (2021), *deep learning* juga mencakup pemrosesan informasi yang lebih mendalam yang melibatkan berpikir kritis, reflektif, dan kreatif. Ini berarti bahwa *deep learning* tidak hanya melibatkan penerimaan informasi pasif, tetapi juga proses aktif dalam membentuk dan juga mengembangkan pemahaman melalui analisis dan evaluasi. Pembelajaran yang berfokus pada *deep learning* berusaha untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah secara kreatif, serta menghubungkan pengetahuan yang sudah ada dengan informasi baru, memungkinkan siswa untuk mengembangkan keterampilan yang dapat diterapkan dalam berbagai situasi dan tantangan.

4. Deep Learning dan aplikasi dalam kehidupan nyata

M. Elbashbishy (2024) menjelaskan bahwa *deep learning* dalam pendidikan merujuk pada kemampuan siswa untuk mengaplikasikan apa yang telah mereka pelajari dalam satu konteks ke dalam situasi lain yang berbeda. Ini menekankan bahwa *deep learning* tidak hanya terbatas pada penguasaan konsep, tetapi juga mencakup penerapan pengetahuan tersebut di dunia nyata. Dengan demikian,

siswa tidak hanya dituntut untuk memahami materi secara teoritis, tetapi juga untuk menerapkannya dalam konteks praktis yang relevan dengan kehidupan mereka. Hal ini sangat terkait dengan teori konstruktivisme sosial yang dipelopori oleh Vygotsky, di mana pembelajaran terjadi melalui interaksi sosial dan pengalaman langsung. Melalui pendekatan ini, *deep learning* bertujuan untuk membantu siswa tidak hanya menguasai pengetahuan tetapi juga mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kemampuan untuk bekerja sama, yang esensial dalam menyelesaikan masalah dalam konteks dunia nyata.

5. Model Pembelajaran dan Implementasi Teknologi dalam *Deep Learning*.

Ru (2024) menyoroti bahwa *deep learning* berfokus pada pengembangan pemahaman mendalam siswa, serta peningkatan kemampuan berpikir kritis, inovasi, dan kolaborasi. Dalam pembelajaran yang berfokus pada *deep learning*, teknologi dan platform online dapat memainkan peran yang sangat penting. Dengan bantuan teknologi, siswa dapat dihadapkan pada berbagai tantangan yang menuntut mereka untuk berpikir secara kreatif dan inovatif dalam memecahkan masalah. Platform pembelajaran daring dan alat kolaborasi berbasis teknologi membantu siswa untuk bekerja bersama secara lebih efektif, yang merupakan bagian penting dari pendekatan *deep learning*. Begitu pula, penggunaan teknologi dalam pendidikan dapat memberikan kesempatan untuk merancang model pembelajaran yang lebih personal dan adaptif, seperti yang dijelaskan oleh (Naseer et al., 2024). Mereka menekankan penggunaan algoritma canggih, seperti *Convolutional Neural Networks* (CNN) dan *Recurrent Neural Networks* (RNN), untuk mengkustomisasi konten pembelajaran sesuai dengan kebutuhan masing-masing siswa. Hal ini memungkinkan adaptasi yang lebih baik terhadap berbagai gaya belajar siswa dan memastikan bahwa mereka mendapatkan materi yang sesuai dengan tingkat pemahaman mereka.

6. Penggunaan Sistem Pembelajaran yang Canggih dan Adaptif

Dalam beberapa studi yang lebih lanjut, seperti yang diungkapkan oleh (Alruwais & Zakariah, 2024), *deep learning* tidak hanya melibatkan pemrosesan kognitif yang

mendalam tetapi juga mencakup analisis perilaku siswa. Sistem berbasis teknologi yang menggunakan jaringan saraf tiruan, seperti CNN, dapat digunakan untuk memonitor tingkat keterlibatan siswa selama sesi pembelajaran daring. Ini menunjukkan bahwa *deep learning* dalam pendidikan juga mencakup pengawasan dan analisis interaksi siswa dengan materi pembelajaran untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran.

Agyeman (2024) menyatakan bahwa *deep learning* juga dapat dilihat sebagai pendekatan pembelajaran yang lebih mendalam, di mana siswa tidak hanya menguasai pengetahuan, tetapi mereka diajak untuk terlibat dalam proses pembelajaran yang lebih aktif dan partisipatif, seperti melalui diskusi, presentasi, dan proyek. Hal ini sangat berkaitan dengan pemahaman konstruktivisme, di mana siswa bekerja bersama dalam kelompok untuk menggali pengetahuan mereka dan menerapkannya dalam proyek yang menuntut kreativitas dan kolaborasi.

Dari beberapa penelitian di atas dapat disimpulkan bahwa *deep learning* dalam pendidikan mencakup lebih dari sekedar penguasaan materi; ia melibatkan pemahaman yang mendalam yang mengintegrasikan pengetahuan, keterampilan berpikir kritis, kreatifitas, dan kolaborasi, dimana pendekatan ini tidak hanya mendorong siswa untuk mengingat informasi, tetapi untuk terlibat aktif dalam proses belajar yang melibatkan aplikasi pengetahuan dalam berbagai konteks serta penggunaan teknologi, pendekatan berbasis proyek, serta metode kolaboratif adalah elemen-elemen penting dalam menciptakan lingkungan pembelajaran yang mendalam. Dengan demikian, *deep learning* berpotensi untuk membawa pendidikan menuju tingkat yang lebih transformatif, di mana siswa tidak hanya siap untuk menyelesaikan ujian, tetapi juga untuk menghadapi tantangan dunia nyata dengan keterampilan yang lebih kuat dan lebih adaptif.

IV. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Kesimpulan dari pembahasan ini menunjukkan bahwa *deep learning* dalam pendidikan merupakan pendekatan yang melibatkan pemahaman mendalam terhadap materi pembelajaran melalui proses berpikir kritis, reflektif, kreatif, dan aplikatif. Dalam *deep learning*, siswa tidak hanya menghafal

fakta tetapi juga mengintegrasikan pengetahuan baru dengan yang sudah ada, serta menerapkannya dalam konteks yang lebih luas dan relevan dengan kehidupan nyata. Pendekatan ini mendorong keterlibatan aktif siswa melalui interaksi sosial dan emosional, serta meningkatkan keterampilan seperti pemecahan masalah, inovasi, dan kerja sama. Teknologi memiliki peran yang sangat penting dalam mendukung penerapan deep learning, terutama dalam menyesuaikan pembelajaran dengan kebutuhan individual siswa melalui sistem adaptif dan platform online. Dengan menggabungkan berbagai metode pembelajaran, seperti diskusi kelompok, proyek, dan penggunaan teknologi, deep learning memberikan pengalaman belajar yang lebih personal dan transformatif.

B. Saran

Berdasarkan pembahasan tentang *deep learning* dalam pendidikan, beberapa saran dapat diberikan untuk meningkatkan implementasi dan pemahaman konsep ini di berbagai institusi pendidikan, yaitu:

1. Untuk para pendidik perlu diberikan pelatihan dan pengembangan profesional yang berkelanjutan untuk mengadopsi dan mengimplementasikan pedagogi deep learning secara efektif.
2. Penggunaan metode yang memfasilitasi keterlibatan aktif siswa, seperti diskusi, proyek, dan pembelajaran berbasis pengalaman, harus didorong untuk dapat meningkatkan pemahaman yang lebih mendalam.
3. Untuk meningkatkan personalisasi pembelajaran, lembaga pendidikan sebaiknya mengadopsi teknologi canggih, seperti pembelajaran berbasis data dan algoritma analisis perilaku siswa.
4. Sekolah perlu memperkenalkan lebih banyak pendekatan pembelajaran kolaboratif dan proyek yang melibatkan pemecahan masalah dunia nyata, yang mendorong siswa untuk menghubungkan pengetahuan teoretis dengan aplikasi praktis

DAFTAR RUJUKAN

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>

Al-Jannah, S., & Aly, H. N. (2023). Kurikulum Sebagai Pilar Pengembangan Individual Siswa SMA: Pendekatan Holistik untuk Masa Depan yang Berkilau. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 5(4), 540-548. <https://doi.org/10.31004/jpdk.v5i4.18069>

Alhammadi, S. (2021). The Effect of the COVID-19 Pandemic on Learning Quality and Practices in Higher Education—Using Deep and Surface Approaches. *Education Sciences*, 11(9), 462. <https://doi.org/10.3390/educsci11090462>

Alruwais, N. M., & Zakariah, M. (2024). Student Recognition and Activity Monitoring in E-Classes Using Deep Learning in Higher Education. *IEEE Access*, 12, 66110-66128. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2024.3354981>

Anwar, M. K. (2017). Pembelajaran Mendalam untuk Membentuk Karakter Siswa sebagai Pembelajar. *Tadris: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah*, 2(2), 97. <https://doi.org/10.24042/tadris.v2i2.1559>

Asih, S. (2024). Urgensi Pendidikan Akhlak Budi Pekerti Sebagai Pondasi dalam Perspektif Islam. *Jurnal Pendidikan Guru*, 5(1). <https://doi.org/10.47783/jurpendigu.v5i1.650>

Cao, Y., & Yongke Sun. (2024). The Research on the Application of Deep Learning in Education. *IETI Transactions on Data Analysis and Forecasting (ITDAF)*, 2(3), 4-11. <https://doi.org/10.3991/itdaf.v2i3.51413>

Chen, J., & Singh, C. K. S. (2024). A Systematic Review on Deep Learning in Education: Concepts, Factors, Models and Measurements. *Journal of Education and Educational Research*, 7(1), 125-129. <https://doi.org/10.54097/gzk2yd38>

Harris, C. J., Krajcik, J. S., Pellegrino, J. W., & DeBarger, A. H. (2019). Designing Knowledge-In-Use Assessments to Promote Deeper Learning. *Educational Measurement: Issues and Practice*, 38(2). <https://doi.org/10.1111/emip.12253>

Lentzen, M., Jungeblut, J., & Spahn, T. (2024). Deeper Learning in der Praxis. *Pädagogik*,

- 3, 42-45.
<https://doi.org/10.3262/PAED2403042>
- M. Elbashbisy, E. (2024). Deep Learning in Education. *Sustainability Education Globe*, 2(1), 15-21.
<https://doi.org/10.21608/seg.2024.26938.0.1000>
- Mystakidis, S. (2021). Deep Meaningful Learning. *Encyclopedia*, 1(3).
<https://doi.org/10.3390/encyclopedia1030075>
- Mystakidis, S., Berki, E., & Valtanen, J.-P. (2021). Deep and Meaningful E-Learning with Social Virtual Reality Environments in Higher Education: A Systematic Literature Review. *Applied Sciences*, 11(5), 2412.
<https://doi.org/10.3390/app11052412>
- Naseer, F., Khan, M. N., Tahir, M., Addas, A., & Aejaaz, S. M. H. (2024). Integrating deep learning techniques for personalized learning pathways in higher education. *Heliyon*, 10(11), e32628.
<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e32628>
- Otto, S., Körner, F., Marschke, B. A., Merten, M. J., Brandt, S., Sotiriou, S., & Bogner, F. X. (2020). Deeper learning as integrated knowledge and fascination for Science. *International Journal of Science Education*, 42(5).
<https://doi.org/10.1080/09500693.2020.1730476>
- Rahayu, R., Iskandar, S., & Abidin, Y. (2022). Inovasi Pembelajaran Abad 21 dan Penerapannya di Indonesia. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 2099-2104.
<https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i2.2082>
- Rakhmawati, D., Hendracipta, N., Pribadi, R. A., & Nurhasanah, A. (2024). Peran guru dalam mengoptimalkan model-model pembelajaran berorientasi pada keterampilan abad 21. *Jurnal Pendidikan Dasar Flobamorata*, 5(1), 75-85.
<https://doi.org/10.51494/jpdf.v5i1.1352>
- Ru, C. (2024). Research on the design and application of smart classroom teaching models for promoting deep learning. *MATEC Web of Conferences*, 395, 01025.
<https://doi.org/10.1051/mateconf/202439501025>
- Safarov, F., Kutlimuratov, A., Abdusalomov, A. B., Nasimov, R., & Cho, Y.-I. (2023). Deep Learning Recommendations of E-Education Based on Clustering and Sequence. *Electronics*, 12(4), 809.
<https://doi.org/10.3390/electronics12040809>
- Solissa, E. M., Rakhmawati, E., Maulinda, R., Syamsuri, S., & Putri, I. D. A. (2024). Analisis Implementasi Metode Pembelajaran Berbasis Proyek dalam Meningkatkan Prestasi Belajar di Sekolah Dasar. *Al-Madrasah Jurnal Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, 8(2), 558.
<https://doi.org/10.35931/am.v8i2.3284>
- Suprayitno, M. A., & Moefad, A. M. (2024). Peran Pendidikan Islam Terintegrasi dalam Pembentukan Karakter dan Keterampilan Sosial Generasi Muda Muslim di Era Globalisasi. *JIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 7(2), 1763-1770.
<https://doi.org/10.54371/jiip.v7i2.3658>
- Syafruddin, M. A., Idawati, & Safari. (2023). Metode Pembelajaran Inquiry dalam Perspektif Pendidikan Islam: Tinjauan Teoritis dan Praktis. *HEUTAGOGIA: Journal of Islamic Education*, 3(1), 103-113.
<https://doi.org/10.14421/hjie.2023.31-08>
- Syahrani, E. R., Cahyaningrum, S. N., & Putri, N. N. E. (2024). Literature Review: Efektivitas Metode Pembelajaran Tanya Jawab dalam Meningkatkan Aktivitas Belajar Siswa pada Kurikulum Merdeka. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 1(3), 12.
<https://doi.org/10.47134/pgsd.v1i3.296>
- Wibawa, A. P., Dwiyanto, F. A., & Utama, A. B. P. (2022). Deep learning in education: a bibliometric analysis. *Bulletin of Social Informatics Theory and Application*, 6(2), 151-157.
<https://doi.org/10.31763/businta.v6i2.596>