

## **DEEP LEARNING DALAM MEMETAKAN MINAT DAN KESULITAN BELAJAR SISWA DI ERA DIGITAL**

**Andini Ridwana<sup>1</sup>, Ester Susmaita Kaban<sup>1</sup>, Mirna Putri Aulia<sup>1</sup>, \*Tiarma Rokasih Sagala<sup>1</sup>,  
Sri Ulina Br Sembiring<sup>1</sup>, Nadra Amalia<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia, Universitas Negeri Medan, Sumatera Utara

\*e-mail: [\\*tiarmasagala30@gmail.com](mailto:tiarmasagala30@gmail.com)

**Abstract:** *The growth of digital technology in the 21st century has brought new challenges and opportunities to education. One particularly promising innovation is deep learning, a field within artificial intelligence that can analyze complex data to understand students' learning patterns. This study aims to examine the role of deep learning in describing the interests and challenges faced by students in this digital age. The method used is descriptive qualitative, conducting a literature review through analysis of various scientific sources, such as journals, articles, and relevant books. The findings of this study indicate that deep learning can provide a comprehensive picture of students' learning profiles, from their interests and motivations to the challenges they face. The conclusions of this study emphasize that deep learning not only improves the effectiveness of the learning process but also enriches scientific discourse on the application of technology in education and opens up opportunities for developing adaptive and personalized learning strategies in the future.*

**Keywords:** *adaptive; artificial intelligence; deep learning; digital literacy; personalization*

**Abstrak:** Pertumbuhan teknologi digital pada abad ke-21 telah membawa tantangan dan kesempatan baru di bidang pendidikan. Salah satu inovasi yang sangat menjanjikan adalah *deep learning*, sebuah area dalam kecerdasan buatan yang dapat menganalisis data yang rumit untuk memahami pola pembelajaran siswa. Penelitian ini bertujuan untuk meneliti fungsi *deep learning* dalam menggambarkan minat dan tantangan yang dihadapi siswa di zaman digital ini. Metode yang dipakai adalah deskriptif kualitatif dengan melakukan kajian literatur melalui analisis berbagai sumber ilmiah, seperti jurnal, artikel, serta buku yang relevan. Temuan dari penelitian ini menunjukkan bahwa *deep learning* dapat memberikan gambaran yang lengkap tentang profil belajar siswa, mulai dari minat, motivasi, hingga tantangan yang mereka hadapi. Kesimpulan dari penelitian ini menekankan bahwa *deep learning* tidak hanya meningkatkan efektivitas proses belajar, tetapi juga memperkaya diskursus ilmiah mengenai penerapan teknologi di pendidikan, serta membuka kesempatan untuk mengembangkan strategi pembelajaran yang adaptif dan personal di masa depan.

**Kata kunci:** adaptif; kecerdasan buatan; deep learning; literasi digital; personalisasi

Diterima: 1 Oktober 2025

Disetujui: 10 November 2025

Dipublikasi: 30 April 2026



© 2025 FKIP Universitas Terbuka

This work is licensed under a CC-BY license

## PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital pada abad ke-21 telah memberikan dampak signifikan terhadap berbagai aspek kehidupan, khususnya dalam bidang pendidikan. Proses pembelajaran yang sebelumnya berlangsung secara konvensional, berpusat pada guru, dan terbatas pada ruang kelas kini mulai bertransformasi menuju model yang lebih dinamis, interaktif, serta memanfaatkan kecanggihan teknologi. Di era digital, keterampilan teknologi tidak hanya terbatas pada penggunaan perangkat keras dan lunak, tetapi juga mencakup literasi digital yang lebih luas seperti siber dan etika digital (Fajriati dkk., 2024).

Teknologi dalam Pendidikan memungkinkan siswa untuk mengasah keterampilan ini sejak dini. Menurut salah satu cabang teknologi yaitu Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence*) yang memiliki potensi revolusioner dalam dunia Pendidikan adalah *Deep Learning*. Teknologi ini dapat dimanfaatkan secara strategis untuk memprediksi kinerja akademik siswa, sehingga memungkinkan para pendidik untuk memberikan dukungan yang lebih terarah dan efektif (Wira Andika dkk., 2025). Dalam dunia pendidikan, *deep learning* atau pendidikan mendalam memiliki potensi besar untuk mendukung guru dan lembaga pendidikan dalam memahami minat siswa, mendeteksi kesulitan belajar, serta memberikan rekomendasi pembelajaran yang lebih sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Pemanfaatan kecerdasan buatan dalam pendidikan menyimpan banyak kemungkinan untuk memperbaiki efisiensi dan efektivitas dalam proses belajar.

Kecerdasan buatan dapat berkontribusi di banyak bidang pendidikan, mulai dari penyesuaian materi hingga evaluasi data untuk menganalisis kebutuhan siswa. Dengan kemampuan kecerdasan buatan untuk memproses data dengan cepat dan akurat, pembelajaran menjadi lebih terstruktur dan terarah, yang memungkinkan siswa meraih pencapaian yang lebih baik (Riomalen dkk., 2025). Pada era digital, siswa dihadapkan pada beragam pilihan sumber belajar yang luas, mulai dari platform daring, aplikasi pendidikan, hingga media sosial yang kerap menjadi ruang belajar tidak langsung. *Deep learning* dapat menjadi solusi yang tepat karena mampu menganalisis data dari berbagai aspek, seperti pola interaksi siswa dengan materi, tingkat partisipasi, hasil evaluasi, hingga perilaku belajar sehari-hari.

Hasil analisis tersebut dapat membantu guru dalam merancang pembelajaran yang lebih adaptif, efektif, serta relevan dengan karakteristik setiap siswa. Guru tidak hanya dituntut mampu menguasai konten dan pedagogi, tetapi juga ditantang untuk memahami karakteristik *digital native* dari siswa mereka. Kemudian, guru-guru telah mendapatkan pelatihan yang mendukung pembelajaran abad ke-21, literasi digital, dan pendidikan karakter berbasis kewargaan digital. Mereka mampu menerapkan strategi *deep learning* melalui pendekatan yang mengunggah pemikiran kritis, kolaboratif, reflektif, dan kontekstual. Dukungan komunitas guru digital yang aktif juga berkontribusi dalam menciptakan ruang praktik profesional yang reflektif, memungkinkan guru saling berbagi pengalaman dan strategi dalam mengatasi berbagai tantangan implementasi model ini di kelas (Wijayanti dkk., 2025).

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan bagi pengembangan praktik pendidikan yang lebih efektif. Melalui pemahaman yang lebih baik tentang bagaimana pendekatan *deep learning* dapat diterapkan untuk meningkatkan minat belajar siswa, diharapkan para pendidik dapat merancang pengalaman belajar yang lebih menarik dan bermakna. Dengan demikian, siswa tidak hanya akan lebih termotivasi

untuk belajar, tetapi juga untuk mampu mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif yang sangat dibutuhkan di abad ke-21 (Mohammad dkk., 2025).

## **METODE**

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif dengan bentuk studi literatur. Metode ini dipilih karena sesuai untuk menggali pemahaman secara mendalam mengenai konsep, peran, serta implementasi *deep learning* dalam konteks pendidikan, khususnya terkait pemetaan minat dan kesulitan belajar siswa di era digital. Proses penelitian dilakukan dengan mengumpulkan, membaca, dan menganalisis literatur terkait, seperti buku, jurnal ilmiah, artikel penelitian, dan publikasi akademik lainnya.

Melalui studi literatur, peneliti tidak hanya menelaah informasi yang tersedia, tetapi juga melakukan sintesis terhadap hasil-hasil penelitian terdahulu guna menemukan pola, persamaan, maupun perbedaan pandangan mengenai topik yang dikaji. Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk menyusun gambaran yang lebih komprehensif tentang sejauh mana *deep learning* dapat dimanfaatkan dalam mengidentifikasi kecenderungan minat belajar siswa, mengenali kesulitan yang mereka hadapi, serta mengarahkan strategi pembelajaran yang lebih personal dan adaptif.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Penerapan Deep Learning dalam Mengidentifikasi Pola Minat Belajar Siswa di Era Digital**

Penelitian ini menunjukkan bahwa menggunakan teknologi *deep learning* di platform pembelajaran digital bisa mengenali pola minat belajar siswa dengan akurasi yang cukup baik. Dengan menganalisis data besar yang mencakup cara siswa berinteraksi dengan materi, lama waktu belajar, seberapa sering mereka mengakses materi, serta tanggapan emosional yang tercatat saat belajar secara daring, sistem *deep learning* mampu mengetahui preferensi belajar setiap siswa secara individual. Hasil ini mengonfirmasi temuan Suwandi dkk. (2024) yang menyatakan bahwa pemanfaatan algoritma jaringan saraf tiruan berlapis dapat mengolah data perilaku belajar siswa secara komprehensif untuk memahami minat dan kendala belajar secara lebih mendalam.

Lebih lanjut, penggunaan model *Convolutional Neural Network (CNN)* dan *Recurrent Neural Network (RNN)* dalam analisis sentimen berhasil mendeteksi perubahan emosi siswa, seperti bingung, bosan, dan antusias, selama proses belajar. Hasil deteksi ini menjadi acuan penting dalam mengevaluasi kualitas materi dan metode pembelajaran yang digunakan. Temuan ini sesuai dengan penelitian Abdullah & Yahya (2025) yang menunjukkan bahwa analisis emosi berbasis *deep learning* membantu guru untuk melakukan tindakan perbaikan lebih cepat dan tepat waktu, sehingga meningkatkan semangat dan kemampuan siswa dalam memahami materi pelajaran.

Selain itu, penggunaan *chatbot* berbasis *Natural Language Processing (NLP)* dalam platform pembelajaran memberikan manfaat besar dalam membantu siswa mendapatkan panduan secara langsung. *Chatbot* ini tidak hanya berfungsi sebagai asisten virtual yang menjawab pertanyaan dan memberi penjelasan tambahan, tetapi juga mengumpulkan data interaksi yang membantu menganalisis pola belajar siswa. Data tersebut digunakan untuk menyesuaikan materi dan pendekatan pembelajaran agar lebih sesuai dengan kebutuhan setiap siswa. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Raup dkk. (2022) yang menunjukkan bahwa *chatbot* adaptif dapat meningkatkan keterlibatan siswa

dan memudahkan pembelajaran yang lebih personal.

Dari segi penerapan nyata, penelitian menunjukkan bahwa penggunaan *deep learning* tidak hanya meningkatkan kemampuan sistem dalam mengenali minat belajar siswa, tetapi juga mendorong terciptanya pembelajaran yang lebih adaptif dan disesuaikan. Sistem pembelajaran yang bisa merespons perubahan dalam pola dan kondisi emosional siswa mampu memberikan pengalaman belajar yang tepat dan menarik, sehingga meningkatkan motivasi belajar secara signifikan.

Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Halimah dkk. (2022) yang menunjukkan bahwa pemanfaatan aplikasi CERDIK (Cerpen Didaktik) dan video cerita pendek dapat mengapresiasi prosa fiksi Indonesia. Penelitian itu menyimpulkan bahwa partisipasi siswa berkembang melalui aspek ketertarikan, minat, perhatian, dan ketertiban. Terdapat hubungan positif antara penggunaan media digital dengan motivasi belajar siswanya, yang menunjukkan bahwa inovasi yang berbasis teknologi tidak hanya memperkuat pemahaman materi, tetapi juga mendorong minat intrinsik melalui pengalaman belajar yang interaktif. Hal ini menegaskan pentingnya penerapan *deep learning* sebagai alat yang dapat menggambarkan minat belajar secara lebih mendalam dan tepat di era digital. Temuan ini juga sangat penting karena menunjukkan bahwa teknologi *deep learning* dapat menjadi alat yang efektif bagi guru dan lembaga pendidikan dalam memahami dan menangani kebutuhan belajar siswa secara lebih menyeluruh.

Selain itu, temuan penelitian ini mendukung pendapat bahwa pembelajaran mendalam memiliki peran penting dalam membantu mengembangkan keterampilan yang relevan untuk abad ke-21, seperti kreatifitas, pemikiran kritis, dan kerja sama. Teknologi ini mampu menyesuaikan cara dan materi belajar sesuai dengan karakteristik siswa yang merupakan digital native. Dengan demikian, siswa dimotivasi untuk lebih aktif dan mandiri dalam proses pendidikan. Hal ini bertentangan dengan teori yang diusulkan oleh Suwandi dkk. (2024) dan Abdullah & Yahya (2025) yang menekankan pentingnya personalisasi dan adaptasi dalam pendidikan digital masa kini. Dengan adanya berbagai penerapan nyata seperti yang telah dijelaskan, teknologi ini semakin memperkuat posisinya sebagai dasar pengembangan sistem pembelajaran masa depan yang lebih inklusif, fleksibel, dan berorientasi pada kebutuhan siswa. Berikut Beberapa contoh penerapan nyata dari teknologi deep learni dalam kehidupan sehari-hari:

1. Penyesuaian Materi Berdasarkan Kemampuan:

Sistem pembelajaran digital secara otomatis mengirimkan materi tambahan kepada siswa yang mengalami kesulitan memahami materi pelajaran, seperti konsep matematika atau bahasa. Materi tambahan ini termasuk video tutorial yang lebih sederhana, contoh soal langkah demi langkah, dan latihan interaktif yang dirancang khusus untuk membantu siswa memahami materi tanpa merasa terbebani.

2. Pengelolaan Emosi dan Motivasi Belajar:

Dengan menggunakan analisis sentimen dari ekspresi wajah, suara, atau pola interaksi, sistem dapat mendeteksi ketika siswa mulai merasa bosan, frustrasi, atau kurang termotivasi. Misalnya, jika terdeteksi rasa bosan, platform pembelajaran akan mengubah metode pembelajaran menjadi lebih menarik dan variatif, seperti menyajikan konten dalam bentuk permainan edukatif, video interaktif, atau diskusi kelompok daring, sehingga suasana belajar menjadi lebih hidup dan menyenangkan.

3. **Tantangan dan Pemberian Penghargaan untuk Siswa Berprestasi:**  
Bagi siswa yang mampu menyelesaikan tugas dengan cepat dan tepat, sistem akan memberikan tantangan materi yang lebih kompleks dan soal-soal tambahan yang memacu kreativitas dan kemampuan berpikir kritis mereka. Hal ini bertujuan agar siswa tetap merasa tertantang dan tidak cepat jenuh, sekaligus memacu rasa percaya diri dan kajinan untuk terus berkembang.
4. **Bimbingan Belajar Melalui *Chatbot* 24/7:**  
*Chatbot* cerdas berbasis *Natural Language Processing* selalu siap memberikan bantuan kapan saja, termasuk di luar jam sekolah. Misalnya, saat malam hari atau akhir pekan, siswa dapat bertanya tentang materi yang belum dipahami, meminta penjelasan ulang, atau meminta tips belajar yang sesuai dengan gaya belajar mereka. Hal ini membantu siswa merasa didukung secara personal tanpa harus menunggu guru.
5. **Pengingat Tugas dan Manajemen Waktu:**  
*Chatbot* juga berfungsi sebagai pengingat otomatis untuk jadwal pengumpulan tugas, ujian, atau aktivitas belajar penting lainnya. Dengan pengingat ini, siswa dapat lebih terorganisir dan tidak melewatkan tenggat waktu penting. Sistem juga memberikan rekomendasi waktu belajar yang ideal berdasarkan pola aktivitas harian siswa.
6. **Data Interaksi untuk Intervensi Guru:**  
Data yang terkumpul dari interaksi siswa dengan *platform* pembelajaran dan *chatbot* membantu guru memahami kondisi belajar siswa secara *real-time*. Guru dapat mengenali siswa yang mulai kehilangan minat belajar atau mengalami kesulitan tertentu, sehingga dapat memberikan intervensi yang lebih cepat dan tepat, seperti bimbingan khusus atau motivasi tambahan, agar siswa tetap bersemangat dan tidak tertinggal.

Dari berbagai contoh penerapan tersebut, jelas bahwa *deep learning* bukan hanya sekadar alat teknologi, tetapi juga menjadi fondasi penting dalam menciptakan ekosistem pembelajaran yang lebih adaptif, personal, dan efektif. Dengan kemampuannya mengenali kebutuhan dan karakteristik unik tiap siswa, teknologi ini mampu mendukung pengembangan potensi maksimal peserta didik sekaligus membantu pendidik dalam memberikan intervensi yang tepat waktu. Oleh karena itu, penerapan *deep learning* di dunia pendidikan tidak hanya menjanjikan peningkatan hasil belajar, tetapi juga membentuk generasi masa depan yang lebih siap menghadapi tantangan abad ke-21 dengan keterampilan berpikir kritis, kreatif, dan kolaboratif

### **Analisis Kesulitan Belajar Siswa melalui Deep Learning Berbasis Data Pembelajaran Digital**

*Deep learning* adalah bagian dari kecerdasan buatan (AI) yang menggunakan jaringan untuk memproses data dalam jumlah besar dan kompleks. Dalam sektor pendidikan, *deep learning* membawa perubahan yang signifikan dengan memungkinkan pendekatan Pembelajaran yang lebih signifikan (Hastuti, S. 2025). *Deep learning* juga berperan dalam pengembangan sistem pembelajaran cerdas. Penggunaan AI untuk memahami konteks, menganalisis pola, dan menyesuaikan proses pembelajaran untuk

memenuhi kebutuhan unik siswa disebut pendekatan pembelajaran mendalam, (Turmuzy, 2025).

*Deep learning* dapat digunakan untuk menemukan preferensi belajar siswa, mengubah strategi pembelajaran, dan mendukung guru dalam membuat pengalaman belajar yang lebih bermakna. Ini dapat dilakukan karena kapasitasnya untuk memproses dan menganalisis data yang sangat besar. Selain itu, teknologi ini dapat diterapkan dalam sistem pembelajaran berbasis analisis pembelajaran, di mana pendidik dapat memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang cara siswa memperlakukan diri mereka sendiri dan membuat saran yang tepat untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

Kecerdasan buatan (AI) memiliki potensi dalam mengenali bidang-bidang yang menjadi kesulitan bagi siswa dan menawarkan materi serta Latihan tambahan yang relevan (Rissi & Sinaga, 2025). AI dapat mengenali bidang atau topik pembelajaran yang dirasa sulit oleh siswa, misalnya dengan menganalisis pola kesalahan, nilai atau kecepatan dalam menyelesaikan tugas. Dari informasi tersebut, AI bisa memahami Dimana letak kesulitan siswa. Setelah mengetahui kesulitan yang dialami oleh siswa, AI kemudian membantu siswa dalam dengan bantuan yang sesuai, seperti memberikan materi tambahan yang lebih mudah dipahami, memberikan penjelasan ulang dengan cara yang berbeda, dan memberikan Latihan soal yang disesuaikan dengan kelemahan siswa atau bahkan memberikan pembelajaran bertahap sesuai dengan Tingkat pemahaman.

*Deep Learning* juga dapat diintegrasikan dengan sistem pembelajaran adaptif yang berbasis data real time. dengan cara ini, guru atau sistem digital dapat segera memberikan tindakan dan bantuan saat ada siswa yang terhambat belajar, agar siswa tidak menumpuk kesalahan dalam jangka waktu yang panjang. Teknologi ini juga memungkinkan penerapan prediksi dini terhadap risiko kegagalan belajar, sehingga sekolah dan pendidik bisa melakukan langkah dan tindakan yang tepat. Integrasi deep learning dengan data pendidikan seperti *e-learning* atau aplikasi belajar dapat membuka peluang pembelajaran yang lebih berpusat pada siswa. dengan begitu, teknologi menjadi alat bantu dalam meningkatkan kualitas pendidikan dan pemerataan akses belajar

Dengan begitu pembelajaran menjadi lebih efisien karena siswa mendapat bantuan yang tepat sasaran sesuai dengan kelemahan mereka. Kecerdasan buatan ini (AI) juga dapat memperbaiki proses belajar melalui personalisasi, fleksibilitas, dan peningkatan efisiensi (Rissi & Sinaga, 2025). AI juga memberikan dukungan melalui asisten virtual seperti *chatbot* untuk menjawab pertanyaan dan menganalisis informasi.

### **Pemanfaatan Hasil Pemetaan Minat dan Kesulitan Belajar Siswa Melalui Deep Learning untuk Strategi Pembelajaran**

Era globalisasi merupakan era penggunaan teknologi menjadi makin mudah digunakan, tetapi teknologi sendiri menjadi ciri utama dari suatu negara. Sebuah negara dikatakan maju jika di negara itu penggunaan teknologi tinggi atau *high technology* sangat luas, Assegaf mengatakan bahwa kemajuan teknologi tidak bisa dipungkiri dalam Sejarah perkembangan manusia (Raup dkk., 2022). Teknologi akan terus mengalami perkembangan seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan.

Peran teknologi bertujuan untuk memfasilitasi pekerjaan manusia, mengatasi batasan dan berkontribusi besar pada pengembangan peradaban. Pengembangan teknologi juga telah memasuki dunia Pendidikan. Pendidikan Indonesia saat ini beradaptasi dengan tantangan abad ke – 21 yang membutuhkan keterampilan berfikir

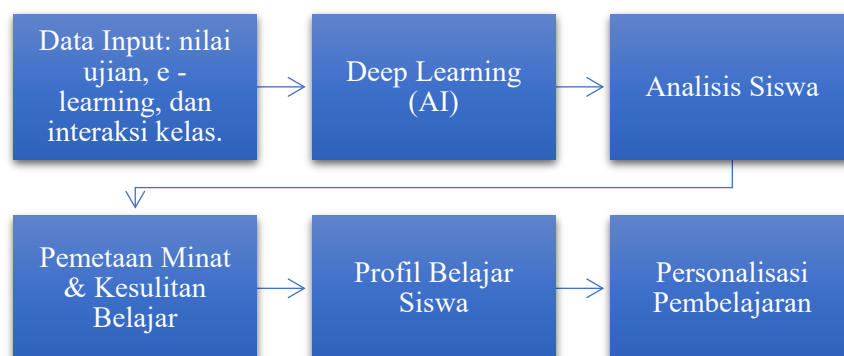
kritis, kreatif, kooperatif, dan teknis. Untuk mempersiapkan generasi muda dalam menghadapi tantangan di dunia global, Pendidikan di Indonesia perlu menggunakan cara baru dan kreatif, baik dalam kurikulum maupun dalam metode pembelajaran yang diterapkan (Putri, 2024).

Oleh karena itu, dibutuhkan pendekatan inovatif, tidak hanya pada ranah kurikulum, tetapi juga model dan metode yang digunakan dalam pembelajaran. Terdapat dua perspektif mengenai deep learning dalam Pendidikan. Yang pertama adalah deep learning pedagogis, seperti yang dijelaskan oleh Menteri Pendidikan Dasar dan Menengah (Mendikdasmen) Abdul Mu'ti seperti yang dikutip dalam Kompas, (2024) yang menyoroti pentingnya model pembelajaran mendalam agar siswa tidak hanya menghafal tetapi juga bisa memahami dan mengintegrasikan pengetahuan (Putri, 2024). Namun, *deep learning* yang akan dibahas di sini bukanlah *deep learning* seperti yang dikatakan Menteri Pendidikan Dasar dan Menengah (Mendikdasmen) Abdul Mu'ti, tetapi lebih merujuk pada konteks teknologi, yaitu Artificial Intelligence atau AI.

Menurut Raup dkk. (2022) dalam beberapa tahun terakhir, perkembangan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) telah sangat cepat. Masalah-masalah yang dulunya sulit diatasi oleh manusia kini dapat diselesaikan dengan lebih mudah berkat kecerdasan buatan karena kelebihanannya yang memungkinkan untuk belajar mirip dengan cara kerja jaringan saraf otak manusia. Dalam hal ini, *deep learning* didalam dunia Pendidikan bisa memanfaatkan algoritma dan jaringan saraf tiruan untuk mengenali pola belajar siswa, menyesuaikan materi pembelajaran, serta meningkatkan partisipasi melalui media digital.

Penggunaan AI dan *deep learning* dalam Pendidikan mencakup penyesuaian pembelajaran, penilaian otomatis, penggunaan chatbot atau sistem virtual, analisis pola belajar siswa, dan deteksi kecurangan akademis. Teknologi ini tidak hanya membantu meningkatkan efisiensi pembelajaran tetapi juga berpotensi meningkatkan partisipasi siswa dengan signifikan.

Alur kerja *deep learning* berbasis AI dalam mengidentifikasi dan memetakan minat serta kesulitan belajar siswa dapat digambarkan melalui bagan berikut. Menurut (Wen & Juan, (2023); Alnasyan dkk., 2024; Bhardwaj dkk., 2021; Ben dkk., 2025).



Gambar 1. Bagan alur kerja deep learning berbasis AI dalam pemetaan minat dan kesulitan belajar siswa

Alur tahap pemetaan minat dan kesulitan belajar :

1. **Data Input** – nilai ujian, aktivitas *e – learning*, dan interaksi kelas.  
Proses pemetaan minat dan kesulitan belajar siswa dimulai dari pengumpulan data. Data tersebut mencakup hasil ujian, aktivitas *e – learning*, serta keterlibatan siswa di kelas. Menurut Wen & Juan (2023), rekaman aktivitas seperti login, akses materi, dan partisipasi dalam diskusi pada LMS atau MOOC merupakan indikator penting untuk menggambarkan perilaku belajar siswa.
2. **Deep Learning (AI)**  
Data input itu diproses memakai algoritma *deep learning* seperti CNN, DNN, atau LSTM. Model pembelajaran mendalam atau *deep learning* dapat mengekstrak fitur laten dari data kompleks dengan tingkat akurasi prediksi kinerja siswa melebihi 90% (Alnasyan dkk., 2024). Dengan demikian, AI berperan sebagai mesin analisis yang mampu mengolah data besar menjadi informasi yang bermakna.
3. **Analisis pola**  
Langkah selanjutnya adalah analisis pola, yaitu mengidentifikasi tren dan kecenderungan dalam perilaku belajar siswa. Bhardwaj dkk. (2021) menunjukkan bahwa analisis *real-time* terhadap ekspresi wajah dan emosi siswa bisa dipakai untuk menilai keterlibatan belajar. Sementara itu, Wen & Juan (2023) menyoroti pentingnya mengkaji urutan aktivitas daring untuk mendeteksi siswa yang berpotensi mengalami kesulitan lebih awal.
4. **Pemetaan minat dan kesulitan belajar**  
Berdasarkan hasil analisis pola, sistem AI dapat menyusun peta minat dan kesulitan siswa. Ben dkk. (2025) menguraikan bahwa data pembelajaran dapat digunakan untuk membangun profil minat siswa serta mendeteksi area yang menjadi hambatan. Dengan pemetaan ini, guru dapat mengetahui siswa mana yang lebih suka metode visual, siapa yang kesulitan pada materi tertentu, atau siapa yang membutuhkan pendekatan remedial.
5. **Profil belajar siswa**  
Hasil pemetaan tersebut kemudian menyajikan profil belajar siswa yang menyeluruh. Prprofil ini tidak hanya mencakup capaian akademik, tetapi juga mencerminkan minat, motivasi, dan kesulitan individu. Alnasyan dkk. (2024) dalam tinjauan sistematisnya menyoroti bahwa *deep learning* dan *learning analytics* dapat mengungkap informasi penting dari data besar Pendidikan, sehingga guru dapat memperoleh potret siswa yang lebih akurat untuk mendukung strategi pembelajaran adaptif.
6. **Personalisasi pembelajaran**  
Tahap terakhir adalah penggunaan profil pembelajaran untuk personalisasi atau penyesuaian pembelajaran. Dengan bantuan AI, guru dapat menyesuaikan materi, strategi, serta metode pembelajaran berdasarkan kebutuhan masing-masing siswa. Alnasyan dkk. (2024) menekankan bahwa strategi adaptif berbasis data ini menjadikan pembelajaran lebih inklusif, efisien, serta selaras dengan tuntutan era digital.  
Hasil pemetaan minat dan kesulitan belajar *deep learning* berbasis AI merupakan dasar penting bagi pengambilan Keputusan strategi pembelajaran. Dengan bantuan diagram alur, kita dapat menggambarkan bagaimana data input

diproses oleh AI, diinterpretasikan polanya, hingga menghasilkan profil pembelajaran siswa. Tahap terakhir berupa penyesuaian pembelajaran membuktikan bahwa teknologi AI mampu mewujudkan pembelajaran lebih adil, relevan, dan sesuai kebutuhan tiap individu.

## SIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan *deep learning* dalam dunia pendidikan memiliki kesempatan yang sangat besar sebagai pendekatan strategis untuk mengidentifikasi minat dan hambatan belajar siswa di era digital. Dengan dasar teori yang diambil dari studi literatur, penelitian ini menambah wawasan terbaru mengenai penerapan kecerdasan buatan dalam proses pendidikan, terutama dalam konteks pembelajaran yang adaptif dan personal. Hasil temuan ini memperkuat pandangan bahwa teknologi kini bukan hanya sebagai pelengkap, melainkan berfungsi sebagai alat ilmiah yang dapat membantu guru merancang pengalaman belajar yang lebih relevan, inklusif, dan adil.

Dalam aspek pengembangan ilmu, penelitian ini memberikan dasar teoretis bahwa *deep learning* bisa menjadi kerangka konsep baru dalam analisis pembelajaran digital, sekaligus menciptakan peluang untuk inovasi dalam desain kurikulum dan strategi penilaian berbasis data. Kemampuan aplikatifnya dapat diarahkan untuk mengembangkan sistem pembelajaran yang cerdas, mendukung proses pendidikan secara langsung, serta membantu guru dalam mengambil keputusan pedagogis yang lebih akurat. Untuk penelitian di masa mendatang, disarankan untuk melakukan studi empiris yang berdasarkan data lapangan agar konsep-konsep yang disampaikan di penelitian ini dapat dicoba dan diterapkan secara lebih menyeluruh di dunia pendidikan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, A., & Yahya, S. (2025). Kajian Pemanfaatan Deep Learning Dalam Pembelajaran Pada Lembaga Pelatihan. *Transformasi Journal Of Management, Administration, Education, And Religious Affairs*, 1(2), 25–41. <https://transformasi.kemendiknas.go.id/index.php/journal/article/view/333>
- Alnasyan, B., Basher, M., & Allassafi, M. (2024). The power of Deep Learning techniques for predicting student performance in Virtual Learning Environments: A systematic literature review. In *Computers and Education: Artificial Intelligence* (Vol. 6). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100231>
- Bhardwaj, P., Gupta, P. K., Panwar, H., Siddiqui, M. K., Morales-Menendez, R., & Bhaik, A. (2021). Application of Deep Learning on Student Engagement in e-learning environments. *Computers and Electrical Engineering*, 93. <https://doi.org/10.1016/j.compeleceng.2021.107277>
- Ben, J., Temones, S., Codecio, E. M., Christian, J., De, A., Cruz, L., Domanais, L. R., Gerald, M., Llonado, R., Anthony, & Timado, J. D. (n.d.). 2025, Pages 223-232(online) Journal of Education Research. *Journal of Education Research*, 6(1). <https://doi.org/10.37985/jer.v6i1.2331>
- ADDIN Mendeley Bibliography CSL\_BIBLIOGRAPHY Fajriati, A., Wisroni, W., & Handrianto, C. (2024). Alliya Fajriati 1, Wisroni Wisroni 2, Ciptro Handrianto 3 71. *Pemanfaatan Teknologi Artificial Intelligence (Ai) Dalam Pembelajaran*

- Berbasis Peserta Didik Di Era Digital*, 06(2024), 71–85.  
<https://doi.org/10.52166/wp.v6i2.7890>
- Mohammad, A. N., Muhammad, P. I., Fiqi, H. H., & Muhammad, Z. N. (2025). Strategi Menumbuhkan Minat Belajar Siswa Melalui Pendekatan Deep Learning. *Jurnal Muassis Pendidikan Dasar*, 4(1), 8–16. <https://doi.org/10.55732/jmpd.v4i1.989>
- Putri, R. (2024). Inovasi Pendidikan dengan Menggunakan Model Deep Learning di Indonesia. *Jurnal Pendidikan Kewarganegaraan Dan Politik (JPKP)*, 2(2), 69–77. <https://doi.org/10.61476/186hvh28>
- Raup, A., Ridwan, W., Khoeriyah, Y., Supiana, S., & Zaqiah, Q. Y. (2022). Deep Learning dan Penerapannya dalam Pembelajaran. *JIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, <https://doi.org/10.54371/jiip.v5i9.805>
- Riomalen, A., Rissi, Y., & Sinaga, D. (2025). AI Dan Pembelajaran Mendalam (Deep Learning): Meningkatkan Kualitas Pendidikan Di Era Digital. *Jayapangus Press Cetta: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 8(4), 10–23. <https://doi.org/10.37329/cetta.v8i4.4386>
- Halimah, H., Sumiyadi, S., Yulianeta, Y., & Sembiring, S. U. B. (2022, December). The Influence of CERDIK and Short Story Videos on Studentsâ€™ Learning Motivation in Indonesian Prose Fiction Appreciation. In *Proceedings of the Sixth International Conference on Language, Literature, Culture, and Education (ICOLLITE 2022)* (Vol. 20). [10.2991/978-2-494069-91-6\\_31](https://doi.org/10.2991/978-2-494069-91-6_31)