



Implementasi *Deep Learning* Dalam Proses Pembelajaran

Umi Nada Halim ✉, Universitas Negeri Semarang

✉ uminada19@gmail.com

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mendiskripsikan mengenai inovasi implementasi metode *deep learning* dalam proses pembelajaran. Dengan menggunakan metode penelitian yang telah diterapkan adalah metode penelitian metode studi pustaka (*library research*) dengan pendekatan kualitatif. Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa di era sekarang ini, kecerdasan buatan (*artificial intelligent*) sangat berkembang pesat. Dapat memudahkan manusia untuk berfikir dan membantu menyelesaikan permasalahan dengan memiliki kelebihan yang mampu mengerti dan mempelajari sesuatu layaknya jaringan otak manusia. Dapat disimpulkan bahwa (*artificial intelligent*) atau biasa disebut dengan AI dapat membantu pendidikan meningkatkan efisiensi, mengurangi biaya operasional, dan menanggapi permintaan dengan lebih cepat

Kata Kunci: Kecerdasan, Pendidikan, *Deep Learning*

This study aims to describe the innovation of deep learning method implementation in the learning process. By using the research method that has been applied is the library research method with a qualitative approach. Based on the results of the study, it can be concluded that in today's era, artificial intelligence is developing very rapidly. It can make it easier for humans to think and help solve problems by having the advantage of being able to understand and learn something like the human brain network. It can be concluded that (artificial intelligence) or commonly called AI can help education increase efficiency, reduce operational costs, and respond to requests more quickly.

Keyword: Intelligence, Education, *Deep Learning*



PENDAHULUAN

Di era globalisasi, penggunaan teknologi menjadi semakin mudah dan penting untuk kemajuan suatu negara. Negara yang memiliki tingkat penggunaan teknologi yang tinggi atau tinggi dianggap maju. Nasser (dalam Raup et al., 2022) bahwa keuntungan teknologi adalah membuat pekerjaan manusia lebih mudah dengan menggunakan teknologi sebagai tenaga tambahan dan mengantisipasi keterbatasan cara kerja manusia.

Akalnya memberikan warna kepada keberadaan manusia, memberinya kemampuan untuk menimbang, berpikir, membuat keputusan, atau membuat keputusan alternatif atas berbagai masalah yang muncul sepanjang hidupnya. Oleh karena itu, eksistensi manusia sangat ditentukan oleh keberadaan dan kewarasan akalnya (Arifudin et al., 2021).

Orang belajar dari pengalaman mereka sendiri. Semakin banyak pengetahuan dan pengalaman seseorang, semakin banyak mereka belajar. Sebuah mesin atau komputer, yang dilengkapi dengan perangkat keras (hardware) dan/atau perangkat lunak (software), juga dapat belajar dari pengalaman pemrosesan data, yang memungkinkannya melakukan tugas-tugas tertentu. Kualitas dan kuantitas data yang diproses juga memengaruhi seberapa banyak pembelajaran yang dihasilkan mesin atau komputer tersebut.

Dalam beberapa tahun terakhir, deep learning (DL), sebuah teknik berbasis jaringan saraf tiruan, telah menjadi metode yang paling populer untuk menerapkan machine learning (ML) (Muhammad Haris Diponegoro et al., 2021). Dalam beberapa tulisan, disebutkan bahwa Deep Learning (DL) tidak terbatas pada bidang tertentu. Sebaliknya, telah didefinisikan sebagai jenis pembelajaran umum yang memiliki kemampuan untuk memecahkan banyak masalah dalam berbagai bidang. Penelitian tentang penerapan Deep Learning (DL) dalam konteks Educational Data Mining (EDM) pertama kali muncul pada tahun 2015 dan terus meningkat setiap tahun. Bidang pendidikan atau pembelajaran, khususnya yang berkaitan dengan Educational Data Mining (EDM), menggunakan teknik komputasi untuk menganalisis data pendidikan.

Para ahli memperkirakan bahwa pangsa pasar terbesar di dunia pendidikan akan berasal dari pengfasilitator virtual dan lingkungan belajar berbasis AI. Oleh karena itu, berbagai kemajuan berbasis AI dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan siswa untuk belajar di rumah dan secara mandiri. Pada tahun-tahun mendatang, permintaan layanan pendidikan berbasis kecerdasan buatan akan meningkat di kawasan Asia Pasifik, termasuk Indonesia. Di masa mendatang, penerapan teknologi akan menjadi lebih penting untuk model pembelajaran (Arifudin, 2021). Model dan metode belajar akan terus berkembang karena teknologi kecerdasan buatan (AI) hingga apa yang semula terlihat seperti utopia menjadi kenyataan. Saat ini, telah terbukti bahwa kita sudah akrab dengan banyak layanan yang dihasilkan dari pengembangan AI.

Menyatakan bahwa deep learning adalah komponen kecerdasan buatan dan kecerdasan buatan, yang mencakup pengembangan neural network berlapis-lapis untuk melakukan tugas tertentu seperti pengenalan suara, deteksi objek, dan terjemahan bahasa. Artificial neural network yang berlapis-lapis (*multilayer*) yang sebanding dengan otak manusia digunakan untuk pembelajaran mendalam. Neuronnya terhubung satu sama lain dalam jaringan yang sangat rumit. Pembelajaran mendalam, yang juga dikenal sebagai pembelajaran mendalam, pembelajaran hirarki, atau pembelajaran mendalam, adalah pendekatan pembelajaran yang menggunakan berbagai transformasi non-linier, menurut Primartha (2018). Pembelajaran mendalam adalah kombinasi pembelajaran mesin dan AI (*artificial neural network*).

METODE

Penelitian ini menggunakan metode *literature studie* (studi kepustakaan), yang berarti mengumpulkan, membaca, menganalisis, dan mengevaluasi informasi dari berbagai dokumen atau literatur yang berkaitan dengan subjek yang diteliti. Sugiyono (2018) menyatakan bahwa adanya pendekatan studi literatur dapat dievaluasi dengan melakukan studi teoretis yang berkaitan dengan nilai, budaya, dan norma sosial yang dipelajari. Menurut Ibnu (dalam

Arifudin, 2018) disampaikan secara lisan dan dianalisis tanpa statistik. Menurut Arifudin (2019), Sebaliknya, Ibnu menyatakan bahwa penelitian kualitatif adalah penelitian yang datanya dianalisis secara lisan dan disampaikan secara lisan.

Terdapat langkah-langkah untuk melaksanakan studi kepustakaan adalah dapat dijelaskan di bawah ini sebagai berikut (Adnyana, 2024) :

1. Mengidentifikasi Sumber Literatur

Mengidentifikasi sumber literatur adalah proses mengumpulkan, memeriksa, dan memilih referensi atau bahan bacaan yang relevan untuk mendukung penelitian atau penyelidikan. Sumber literatur dapat berupa buku, artikel, jurnal, laporan penelitian, atau media lainnya yang menyediakan teori atau informasi terkait dengan subjek penelitian.

2. Menyeleksi Literatur yang Relevan

Literatur yang dikumpulkan dipilih untuk mengetahui seberapa relevan literatur tersebut dengan topik kajian. Kerelevanan didasarkan pada kemutakhiran dan kredibilitas literatur tersebut (diterbitkan oleh institusi terpercaya).

3. Menganalisis Literatur

Untuk mendapatkan informasi tentang pembelajaran mendalam dan pembelajaran bahasa Indonesia, analisis literatur dilakukan untuk mengidentifikasi, mengidentifikasi, memahami, dan mengevaluasi informasi dari sumber yang relevan. Informasi yang diperoleh dari berbagai literatur dibandingkan untuk menentukan :

- 1) Identifikasi Kesamaan : mencari kesamaan antara berbagai karya ilmiah untuk mengidentifikasi apa yang serupa. Identifikasi hubungan adalah proses menemukan pola, tema, atau elemen yang serupa dalam berbagai karya ilmiah atau studi sebelumnya.
- 2) Mencari Perbedaan : proses mengidentifikasi variasi antara literatur satu dengan yang lain. Ini penting untuk dipahami karena perspektif yang berbeda ditemukan dalam berbagai literatur. Ada perbedaan pendapat tentang istilah *deep learning* dalam konteks penelitian ini. Ada beberapa orang yang menganggap *deep learning* sebagai kurikulum, pendekatan, atau metode. Inilah alasan mengapa melakukan analisis literatur sangat penting untuk sampai pada kesimpulan bahwa *deep learning* adalah pendekatan yang tepat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam pembahasan penelitian ini adalah membahas mengenai *Artificial Intelligent* (AI), *Machine Learning* (ML), *Deep Learning* (DL), dan *Algoritma Deep Learning*.

1. *Artificial Intelligent* (AI)

Menurut Siregar (dalam Raup et al., 2022), Kecerdasan buatan adalah teknologi kontemporer yang menggabungkan kecerdasan manusia dengan mesin. Meskipun hal ini mungkin terdengar tidak masuk akal karena pemikiran manusia sangat kompleks, sebenarnya kecerdasan buatan jauh lebih dekat dengan apa yang kita pikirkan. Banyak aspek kehidupan kita sudah menggunakan kecerdasan buatan, seperti pengenalan wajah di ponsel, perbankan mobile, dan situs web e-commerce yang menawarkan ulasan produk. Arifudin (2020) mengatakan bahwa memasukkan AI ke dalam berbagai aspek kehidupan membuat sistem pendidikan berjuang, terutama di perguruan tinggi. Untuk memenuhi persyaratan industri dan menunjukkan identitas institusi mereka, institusi pendidikan tinggi saat ini berusaha mencetak sarjana dengan keahlian AI sebanyak mungkin. Faktanya, teknologi kecerdasan buatan telah masuk ke dalam sistem pendidikan dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi, bahkan hingga pendidikan profesi. Orang-orang percaya bahwa AI dapat membantu orang belajar dengan lebih baik dan mencapai tujuan akademik mereka. Setiap orang memiliki kecepatan dan metode belajar yang berbeda, yang merupakan masalah terbesar dalam pendidikan. Misalnya, seorang siswa memiliki kecerdasan yang lebih besar di area otak kiri, sementara siswa lain memiliki kecerdasan yang lebih besar di area otak kanan. Selain itu, beberapa orang menghadapi masalah fisik dan mental selama proses belajar. Berikut adalah beberapa cara AI dapat digunakan untuk mengatasi masalah ini:

- a) Personalisasi Berbasis AI

Sistem yang dapat mempersonalisasi pembelajaran adalah salah satu perkembangan dalam penggunaan kecerdasan buatan dalam bidang pendidikan. Dengan menggunakan sistem kecerdasan buatan, guru dapat menyajikan berbagai materi pembelajaran yang disesuaikan dengan kurikulum saat ini dan juga disesuaikan dengan kebutuhan dan kemampuan belajar masing-masing siswa. Dengan demikian, sistem AI dapat membantu guru membuat profil belajar untuk setiap siswa. Dengan bantuan AI dan pembelajaran mesin. Termasuk dalam paket ini adalah ringkasan, kartu flash, catatan pendek, dan panduan belajar. Orang juga dapat menggunakan asisten pembelajaran seperti robot melalui sistem AI. Sistem AI membantu dalam proses belajar dan memungkinkan belajar adaptif, yang berarti setiap orang dapat belajar dengan kecepatan yang mereka sukai.

b) Voice Assistant

Siswa dapat berinteraksi dengan materi pelajaran tanpa harus berkomunikasi langsung dengan guru, baik di kelas maupun di rumah, melalui asisten suara seperti Amazon Alexa, Google Home, Apple Siri, dan Microsoft Cortana. Di Arizona State University, Amerika Serikat, asisten suara berbasis kecerdasan buatan (AI) digunakan untuk memberikan informasi seputar kampus. Setiap mahasiswa baru bahkan dibekali Amazon Alexa, sehingga mereka tidak perlu lagi membawa buku panduan tebal atau bolak-balik membuka situs web universitas untuk mencari informasi.

c) Tugas-tugas Administratif

Selain tugas kelas, guru juga harus menangani tugas teknis seperti membuat laporan, menangani masalah sumber daya manusia, memesan perlengkapan kelas, melayani dan menanggapi. AI membantu mengelola pekerjaan back office. Misalnya, sistem AI dapat menilai siswa dan memberikan respons yang dipersonalisasi sambil membantu mereka menyelesaikan tugas rutin. AI bahkan dapat berfungsi sebagai pusat respons terhadap orang tua siswa dengan memberikan akses ke sumber informasi yang dibutuhkan orang tua dan bahkan memberikan kritik kepada orang tua mereka. Dengan demikian, guru dapat lebih berkonsentrasi pada kebutuhan siswa yang lebih penting. Selain itu, lembaga pendidikan dapat menggunakan sistem kecerdasan buatan berbasis AI untuk melakukan tugas administrasi seperti budgeting, pendaftaran siswa baru, manajemen sumber daya manusia, pembelian barang, pengelolaan pengeluaran, dan pengelolaan fasilitas pendidikan. Sejauh ini, dianggap bahwa kecerdasan buatan dapat meningkatkan efisiensi pendidikan.

2. *Machine Learning* (ML)

Algoritma dibuat dan dikembangkan di bidang pembelajaran mesin, yang merupakan bagian dari kecerdasan buatan. Komputer dapat melakukan perilaku yang didasarkan pada data empiris berkat algoritma ini (Ahmad, 2017). Metode ini dapat digunakan untuk menciptakan mesin otomatis yang bergantung pada eksekusi kumpulan aturan dan algoritma yang mudah dipahami. Ini tertentu dan memasukkannya membantu dalam deteksi masalah otomatis.

Mesin akan melakukan prediksi, saran, dan keputusan berdasarkan data yang dianalisis. Dalam waktu dekat, mesin pembelajaran yang lebih dalam akan disebut Deep Learning. Proses optimalisasi iklan untuk strategi pemasaran digital; penerjemahan teks dari tulisan tangan; dan software pengecekan terjemahan dan tata bahasa adalah beberapa contoh pembelajaran mesin yang sering kita temui. Teknologi pembelajaran mesin telah berkembang kehidupan sehari-hari, seperti media sosial, finansial, pendidikan, kesehatan, dan teknologi. Nasri (dalam Raup et al., 2022) mengemukakan bahwa contoh pengaplikasian machine learning adalah sebagai berikut :

a) Transportasi

Dalam transportasi, *machine learning* berfungsi untuk mempersingkat waktu perjalanan. Kecerdasan buatan, misalnya, dapat mempersingkat waktu perjalanan.

Google Maps dapat melihat perubahan arus lalu lintas secara real time dan menemukan lokasi dari smartphone. Dengan menggunakan data yang relevan, Google Maps dapat menawarkan rute terbaik dan mengurangi waktu perjalanan.

b) Perbankan dan Keuangan Pribadi

Beberapa fungsi, sangat dipengaruhi oleh machine learning. Sistem berbasis neural network menggunakan neural network untuk menemukan penipuan karena sulit bagi manusia untuk memeriksa setiap transaksi secara manual. Sekarang, badan keuangan juga menggunakan AI untuk memutuskan permohonan kredit. Ini membuat layanan praktis seperti mobile banking yang dipersonalisasi, yang memungkinkan pengguna melakukan transaksi di mana pun mereka mau. Selain itu, machine learning membantu pengguna memilih kredit dengan menilai risiko tertentu. Pelanggan dapat menggunakan smartphone mereka untuk melakukan transaksi, transfer, cek saldo, dan layanan bank lainnya dengan M-banking.

c) Pendidikan

Untuk menghindari plagiarisme, kegiatan kru akademik selalu bergantung pada esai yang divalidasi. Pembuatan detektor plagiarisme yang akurat, yang dapat dengan cepat menghitung dimasukkan dengan, adalah salah satu contoh machine learning dalam bidang pendidikan. Selain itu, AI dapat membuat robot penilai esai atau sistem penilai esai otomatis. Untuk melakukan ini, ujian GRE dilakukan dengan menggunakan e-Rater, sebuah robot penilai yang digunakan oleh manusia. Bahkan di bidang pendidikan ini, machine learning membantu dalam administrasi yang lebih mudah, pembelajaran yang dipersonalisasi, asisten suara. Menurut Tanjung (2019), teknologi sangat penting dalam penyelenggaraan pendidikan tinggi untuk memberikan layanan kepada semua civitas akademika.

d) Kesehatan

Makin belajar juga dapat menangani masalah diagnostik dan prognostik, menganalisis data medis untuk menemukan keteraturan, menghapus data yang tidak valid, memberikan penjelasan tentang data yang dibuat oleh fasilitas medis, dan memantau pasien dengan baik. Pengelolaan dan administrasi pasien juga menjadi jauh lebih efektif.

e) Media Sosial

AI Facebook secara otomatis membuat rekomendasi tag untuk teman yang mengunggah foto. Selain itu, berdasarkan minat pengguna, Facebook mempersonalisasi feeds dan menampilkan posting yang menghibur atau menarik. Ini juga berlaku untuk iklan perusahaan yang memenuhi persyaratan pengguna. Selain itu, Pinterest, Snapchat, dan Instagram menggunakan kecerdasan buatan untuk menemukan objek dalam foto. Snapchat dan Instagram juga memiliki filter wajah, atau lensa, yang dapat menyaring dan mengawasi aktivitas wajah. Ini memungkinkan topeng digital atau animasi mengikuti gerakan wajah pengguna.

f) *Smart Assistant Pribadi*

Contoh machine learning paling dekat dengan kita adalah Google Assistant, Amazon Alexa, dan Google Home, yang, dengan menerapkan AI secara keseluruhan, dapat mengikuti perintah seperti mengatur pengingat, mencari informasi online, mengatur pencahayaan, dan sebagainya.

3. *Deep Learning*

Deep learning adalah bagian dari kecerdasan buatan dan kecerdasan buatan komputer, yang merupakan pengembangan dari kerja neural berlapis-lapis untuk melakukan banyak hal seperti deteksi objek, pengenalan suara, dan terjemahan bahasa. Pembelajaran mendalam berbeda dari pembelajaran mesin tradisional karena menggunakan representasi data seperti teks, gambar, atau video secara otomatis tanpa memasukkan aturan kode (Pumsirirat, 2018). Algoritma deep learning menggunakan jaringan syaraf tiruan untuk belajar dalam berbagai tingkat abstraksi. Dalam model statistik yang dipelajari, tingkat konsep yang lebih rendah ditunjukkan oleh tingkat yang

lebih rendah, dan tingkat yang lebih tinggi dapat membantu dalam menentukan banyak koneksi. Selain itu, dalam subbidang pembelajaran mesin yang dikenal sebagai Deep Learning, ada algoritma yang terinspirasi dari struktur otak manusia. Pada dasarnya, jaringan saraf buatan (ANN) terdiri dari tiga atau lebih lapisan jaringan saraf buatan. ANN dapat belajar, beradaptasi, dan menyelesaikan berbagai masalah yang sulit diselesaikan oleh algoritma pembelajaran mesin lainnya.

Sistem algoritma catur adalah salah satu contoh penggunaan Deep Learning yang paling umum. Anda mungkin bertanya-tanya mengapa AI sangat sulit dikalahkan dalam permainan catur, terutama mode keras, bahkan oleh orang yang sangat mahir. Ini disebabkan oleh kemampuan algoritma game tersebut untuk mempelajari jutaan langkah dari game sebelumnya. Karena dengan dapat menemukan solusi untuk setiap langkah, deep learning dapat dianggap sebagai model untuk mempelajari metode komputasi komputernya sendiri.

Artificial neural network (ANN) adalah struktur algoritma berlapis yang digunakan dalam model deep learning. Pada tahun 1986, Rina Dechter pertama kali menggunakan istilah ini dalam komunitas pembelajaran mesin. Model ini bertujuan untuk menganalisis data terus menerus dengan struktur logika yang serupa dengan proses pengambilan keputusan manusia. Perbaikan sedang dilakukan. Pada tahun 2009, perusahaan Nvidia terlibat dalam "big bang". Pada tahun yang sama, unit pemrosesan grafik Nvidia (GPU) terus membantu deep learning melalui pelatihan otak, dan Google Brain juga membuat *deep neuron network* (DNN) menggunakan GPU Nvidia. Selain itu, terdapat jenis deep learning yang dapat dijelaskan sebagai berikut :

- a) *Deep Learning* untuk Pembelajaran Tanpa Pengawasan (*Unsupervised Learning*) :
Saat label variabel target tidak tersedia dan korelasi nilai yang lebih tinggi harus dihitung dari unit yang diamati untuk menganalisis polanya, metode pengajaran mendalam ini digunakan.
- b) *Hybrid Deep Networks* (*Deep Learning* gabungan) :
Metode ini berharap dapat mencapai hasil yang baik dengan melakukan analisis pola dengan pembelajaran yang diawasi atau tanpa pengawasan.

Metode yang digunakan dan arsitektur jaringan menentukan metode Deep Learning yang paling efektif. Grafik khusus memungkinkan Anda melihat semua output neuron dari setiap lapisan tersembunyi. Kombinasi dan rekombinasi dilakukan menggunakan kombinasi fungsi aktivasi untuk setiap neuron yang saling terhubung dari setiap unit lapisan tersembunyi. Untuk mendapatkan bobot sempurna untuk setiap unit lapisan tersembunyi, teknik yang disebut transformasi non-linier digunakan. Terlalu banyak saraf yang ditambahkan selama proses perancangan tidak akan berhasil menyelesaikan semua masalah. Jaringan saraf dilatih dengan penurunan gradien sederhana. Dengan menambahkan lapisan jaringan yang lebih banyak, penurunan gradien semakin berkurang, yang dapat mempengaruhi nilai outputnya. Ini adalah masalah yang sangat penting dalam pembelajaran mendalam.

4. *Algoritma Deep Learning*

Dalam teknologi deep learning ini terdapat jenis algoritma yang dimanfaatkan antaranya adalah sebagai berikut :

- a) *Convolutional Neural Network* (CNN)
CNN, atau terkadang disebut ConvNets, terdiri dari banyak lapisan dan biasanya digunakan untuk memproses data seperti gambar atau objek deteksi. Pada awalnya, CNN disebut LeNet dan berfungsi sebagai sistem untuk mendeteksi karakter, seperti kode pos.
- b) *Recurrent Neural Network* (RNN)

Selanjutnya adalah algoritma RNN, yang menggunakan enisnya untuk membuat koneksi yang membentuk siklus teratur. Pada fase terakhirnya, output siklus ini diproses untuk digunakan sebagai input. RNN biasanya digunakan untuk

memberikan caption pada gambar, menganalisis deret waktu, memproses bahasa natural, dan mengenali tulisan tangan karena memiliki memori internal.

c) *Long Short Term Network (LSTM)*

LSTM cocok untuk memperkirakan deret waktu karena mementingkan informasi daripada waktu. Ini karena ia dapat mengingat input terdahulu. Sambil mempertimbangkan penggunaan masa depan, ini adalah salah satu jenis RNN yang dapat dipelajari sekaligus. Ketika diamati, struktur LSTM terlihat seperti rantai.

d) *Self Organizing Maps (SOM)*

Self Organizing Maps (SOM) dirancang untuk membantu pengguna memahami data besar dengan memungkinkan jaringan neural buatan yang beroperasi sendiri untuk melihat data. Berikut adalah beberapa contoh teknologi deep learning yang paling umum digunakan dalam kehidupan sehari-hari.

e) *Virtual Assistants*

Salah satu contoh penerapan pembelajaran mendalam adalah smartphone Anda yang dapat mendeteksi suara dan bahasa saat menggunakan fitur Virtual Assistant.

f) *Mobil Otomatis*

Teknologi *Deep Learning* digunakan untuk membuat mobil otomatis tanpa awak Tesla. Agar mobil tidak menabrak dan dapat mengemudi seperti orang, mesin harus mengumpulkan banyak data tentang rambu lalu lintas, perilaku pengguna jalan, dan kemungkinan risiko yang ada di jalan.

g) *Chatbots*

Chatbot telah terbukti dapat mempermudah pekerjaan manusia seperti industri customer service. Mereka dapat belajar bagaimana berinteraksi dengan pelanggan dengan menggunakan teknologi deep learning.

h) *Penerjemahan*

Aplikasi Virtual Assistant menggunakan teknologi deep learning untuk belajar untuk menerjemahkan. Sistem ini sangat bermanfaat bagi banyak orang.

i) *Biometrik Pengenalan Wajah*

Metode biometrik dianggap paling aman karena memerlukan data biometrik asli seperti bentuk wajah, sidik jari, atau bahkan retina mata untuk memasuki sistem keamanan. Pengenalan biometrik adalah jenis teknologi deep learning lainnya.

SIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa implementasi metode deep learning dalam proses pembelajaran memiliki potensi yang besar untuk meningkatkan efisiensi pendidikan. Kecerdasan buatan (AI) yang berkembang pesat dapat membantu menyelesaikan berbagai masalah yang dihadapi dalam pendidikan, seperti personalisasi pembelajaran dan pengelolaan administrasi.

Deep learning, sebagai bagian dari AI, memungkinkan mesin untuk belajar dari data dengan cara yang mirip dengan manusia, memberikan kemudahan dalam pengolahan informasi. Dengan demikian, penerapan teknologi ini diharapkan dapat memperbaiki kualitas pendidikan, mengurangi biaya operasional, dan mempercepat respons terhadap kebutuhan siswa.

Akhirnya, penting bagi pendidik untuk terus mengikuti perkembangan teknologi ini agar dapat memaksimalkan manfaatnya dalam pembelajaran dan adaptasi kurikulum yang sesuai dengan kebutuhan siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnyana, I. K. S. (2024). Implementasi Pendekatan Deep Learning dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia. *Retorika: Jurnal Pembelajaran Bahasa dan Sastra Indonesia*, 5(2), 1-14.
- Arifudin, O., Sofyan, Y., Sadarman, B., & Tanjung, R. (2020). Peranan konseling dosen wali dalam meningkatkan motivasi belajar mahasiswa di perguruan tinggi swasta. *Jurnal Bimbingan Dan Konseling Islam*, 10(2), 237-242.
- Diponegoro, M. H., Kusumawardani, S. S., & Hidayah, I. (2021). Tinjauan pustaka sistematis: implementasi metode deep learning pada prediksi kinerja murid. *Jurnal Nasional Teknik Elektro dan Teknologi Informasi*, 10(2), 131-138.
- Raup, A., Ridwan, W., Khoeriyah, Y., Supiana, S., & Zaqiah, Q. Y. (2022). Deep Learning dan Penerapannya dalam Pembelajaran. *JHIP-Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 5(9), 3258-3267.
- Sugiyono. 2018. Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Arifudin, O. (2021). Implementasi Balanced Scorecard dalam Mewujudkan Pendidikan Tinggi World Class. *Edumaspul: Jurnal Pendidikan*, 5(2), 767-775
- Putra. (2018). *Pengenalan Konsep Pembelajaran Mesin Dan Deep Learning. 1.0*. Tokyo: Tokyo Institute of Technology.
- Primartha. (2018). *Belajar Machine Learning Teori Dan Praktik*. Palembang
- Mayasari, A. (2021). Implementasi Sistem Informasi Manajemen Akademik Berbasis Teknologi Informasi dalam Meningkatkan Mutu Pelayanan Pembelajaran di SMK. *JHIP Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 4(5), 340-345.
- Arifudin, O. (2018). Pengaruh Pelatihan Dan Motivasi Terhadap Produktivitas Kerja Tenaga Kependidikan STIT Rakeyan Santang Karawang. *MEA (Manajemen, Ekonomi, & Akuntansi)*, 2(3), 209-218.
- Arifudin, O. (2019). Manajemen Sistem Penjaminan Mutu Internal (SPMI) Sebagai Upaya Meningkatkan Mutu Perguruan Tinggi. *MEA (Manajemen, Ekonomi, & Akuntansi)*, 3(1), 161-169.
- Arifudin, O. (2020). Implementasi Sistem penjaminan mutu internal (SPMI) Sebagai Upaya Meningkatkan Mutu Program Studi. *Jurnal Al-Amar (Ekonomi Syariah, Perbankan Syariah, Agama Islam, Manajemen Dan Pendidikan)*, 1(3), 1-11.
- Ahmad. (2017). Mengenal Artificial Intelligence, Machine Learning, Neural Network, Dan Deep Learning. *Yayasan Cahaya Islam, Jurnal Teknologi Indonesia.*, 1(1), 1-5.
- Tanjung, R. (2019). Manajemen Pelayanan Prima Dalam Meningkatkan Kepuasan Mahasiswa Terhadap Layanan Pembelajaran (Studi Kasus di STIT Rakeyan Santang Karawang). *MEA (Manajemen, Ekonomi, & Akuntansi)*, 3(1), 234-242.
- Pumsirirat. (2018). Credit Card Fraud Detection using Deep Learning based on Auto-Encoder and Restricted Boltzmann Machine. *International Journal of Advanced ComputerScience and Applications (IJACSA)*, 9(1), 1825-1844.