



Deep Learning dan Penerapannya dalam Pembelajaran

Abdul Raup¹, Wawan Ridwan², Yayah Khoeriyah³, Supiana⁴, Qiqi Yuliati Zaqiah⁵

^{1,2,3,4,5}Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung, Indonesia

E-mail: abdulraup.ikapi@gmail.com, cikajangridwan@gmail.com, yayah1286khoeriyah@gmail.com,
supiana@uinsgd.ac.id, qqzaqiah67@gmail.com

Article Info	Abstract
Article History Received: 2022-07-24 Revised: 2022-08-18 Published: 2022-09-01 Keywords: <i>Intelligent;</i> <i>Education;</i> <i>Deep Learning.</i>	The purpose of this study is to discuss innovations in the field of deep learning and their application in learning. Existing problems are answered through library research. The results of the study show that in recent years, artificial intelligence has developed very rapidly. Problems that were previously very difficult for humans to solve, with the presence of artificial intelligence these problems can be solved easily. Artificial intelligence is very interesting and very important to study and apply, because of its advantages that are able to learn like the neural network of the human brain. In general, until now artificial intelligence consists of two parts, namely Deep Learning and Machine Learning. So far, artificial intelligence technology based on artificial intelligence is believed to be able to help educational institutions increase efficiency, cut operational costs, provide more comprehensive visibility of income and expenses, and improve the ability to respond to requests quickly.
Artikel Info	Abstrak
Sejarah Artikel Diterima: 2022-07-24 Direvisi: 2022-08-18 Dipublikasi: 2022-09-01 Kata kunci: <i>Kecerdasan;</i> <i>Pendidikan;</i> <i>Deep Learning.</i>	Tujuan penelitian ini adalah untuk membahas inovasi dalam bidang pembelajaran <i>deep learning</i> dan penerapannya dalam pembelajaran. Permasalahan yang ada dijawab melalui penelitian kepustakaan (library research). Hasil penelitian menunjukkan bahwa beberapa tahun terakhir ini, kecerdasan buatan (artificial intelligent) berkembang sangat pesat. Masalah-masalah yang sebelumnya sangat sulit dipecahkan manusia, dengan adanya kecerdasan buatan masalah tersebut dapat diselesaikan dengan mudah. Kecerdasan buatan (artificial intelligent) sangat menarik dan sangat penting untuk dipelajari dan diterapkan, karena kelebihanannya yang mampu belajar seperti jaringan saraf otak manusia. Secara umum hingga saat ini kecerdasan buatan terdiri atas dua bagian, yakni <i>Deep Learning</i> dan <i>Machine Learning</i> . Sejauh ini teknologi kecerdasan buatan berbasis artificial intelligence diyakini dapat membantu institusi pendidikan meningkatkan efisiensi, memangkas biaya operasional, memberikan visibilitas yang lebih komprehensif terhadap pemasukan dan pengeluaran, dan meningkatkan kemampuan merespon permintaan dengan cepat.

I. PENDAHULUAN

Era Globalisasi merupakan era dimana penggunaan teknologi menjadi semakin mudah, penggunaan teknologi sendiri menjadi ciri utama kemajuan suatu negara. Negara akan dikatakan maju jika di negara tersebut tingkat penggunaan teknologi tinggi atau high technology sangat luas (Assegaf, 2004), kemajuan teknologi sendiri merupakan sesuatu yang tidak bisa dicegah dalam sejarah perkembangan manusia. Teknologi terus berkembang seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan, menurut (Nasser, 2021) bahwa manfaat teknologi adalah memudahkan kerja manusia dengan memanfaatkan teknologi sebagai tenaga tambahan dan mengantisipasi keterbatasan cara kerja manusia. Anugerah istimewa dari Sang Pencipta kepada setiap manusia adalah anugerah akal, sifat akal sebagai sesuatu yang istimewa karena akal inilah yang

merupakan keunggulan dan keluhuran manusia dibandingkan dengan makhluk lainnya, berbeda dari binatang, dengan akalnya manusia mampu memaksimalkan kecerdasannya untuk didayagunakan secara penuh guna menuai manfaat.

Menurut Langgulung dalam (Sofyan, 2020) mengemukakan bahwa keberadaan manusia diwarnai oleh akalnya, yang padanya terletak potensi dan aktifitas untuk menimbang, berpikir, menentukan pilihan-pilihan, atau mengambil satu alternatif keputusan atas rangkaian setiap masalah yang datang silih berganti sepanjang hayatnya. Oleh sebab itu, eksistensi manusia sangat ditentukan oleh keberadaan dan kewarasan akalnya, perbedaan antar-manusia yang sama-sama berakal dalam segala halnya dari perspektif yang melingkupinya sepertinya bukan karena manusia lebih berakal dari manusia lain, melainkan karena setiap atau sebagian manusia

mengarahkan potensi akalinya itu ke arah atau jalur yang berbeda, atau mungkin juga karena tingkat potensi kecerdasan manusia yang berbeda sehingga sebagiannya melihat dengan akurat apa yang tidak terlihat oleh yang lainnya. Menurut (Arifudin, 2022) bahwa setiap manusia mempunyai potensi, dan yang lebih mengoptimalkan potensinya merupakan manusia yang mengenal dirinya. Dengan kata lain dapat dinyatakan bahwa kehidupan manusia di dunia ini menjadi statis atau dinamis, mundur atau maju, primitif atau berperadaban maju dan seterusnya adalah sangat dipengaruhi oleh aktifitas kecerdasan akal manusia yang terus berpikir, berinovasi, menentukan pilihan, dan atau memiliki kehendak yang berbeda-beda.

Beberapa tahun terakhir ini, kecerdasan buatan (*Artificial Intelligent*) berkembang sangat pesat, masalah-masalah yang sebelumnya sangat sulit dipecahkan manusia, dengan adanya kecerdasan buatan masalah tersebut dapat diselesaikan dengan mudah, kecerdasan buatan (*Artificial Intelligent*) sangat menarik dan sangat penting untuk dipelajari dan diterapkan, karena kelebihanannya yang mampu belajar seperti jaringan saraf otak manusia. Istilah kecerdasan buatan menjadi semakin populer setelah Presiden Jokowi mengusulkan agar mengganti PNS/ASN Eselon 3 dan 4 dengan kecerdasan buatan, secara umum hingga saat ini kecerdasan buatan terdiri atas dua bagian, yakni *Deep Learning* dan *Machine Learning*. Menurut (MF AK, 2021) bahwa kecerdasan buatan menandai perubahan zaman ke zaman digital, dimana peran teknologi sangat besar dalam kehidupan. Dalam pelajaran sistem kendali cerdas atau pada umumnya dikenal sebagai kecerdasan buatan, ada banyak cabang yang dapat kita temui diantaranya adalah jaringan saraf tiruan, dan algoritma genetika kecerdasan buatan banyak digunakan untuk memecahkan berbagai masalah seperti robotika, bahasa alami, matematika, game, persepsi, diagnosis medis, teknik, analisis keuangan, analisis sains, dan penalaran (Knight, 1991). Peranan teknologi Artificial Intelligence (AI) atau kecerdasan buatan kian nyata di berbagai sektor, tak terkecuali sektor pendidikan, kehadiran teknologi AI telah mentransformasi kurikulum pendidikan, terutama di bidang teknologi, sains, matematika, dan teknik. AI juga akan mengubah wajah dunia pendidikan secara keseluruhan. Pertumbuhan yang signifikan ini seiring kian tingginya permintaan akan teknologi AI dari para pelaku pendidikan. Menurut (Ulfah, 2022) bahwa pendidikan di era disrupsi mem-

butuhkan peran teknologi dalam memudahkan penyelenggaraannya.

Para ahli memprediksi bahwa virtual facilitator dan learning environment berbasis AI diproyeksikan memiliki pangsa pasar terbesar di dunia pendidikan di seluruh dunia, oleh karena itu berbagai kemajuan teknologi AI ini dikembangkan guna menjawab kebutuhan siswa untuk belajar secara independen dan belajar di rumah. Kawasan Asia Pasifik, termasuk Indonesia merupakan pasar tertinggi dalam hal permintaan dan layanan pendidikan berbasis AI pada tahun-tahun yang akan datang. Menurut (Arifudin, 2021) mengemukakan model pembelajaran di masa mendatang lebih melibatkan teknologi dalam penerapannya. Model dan cara belajar, dengan teknologi AI tersebut akan terus berkembang hingga apa yang saat ini berupa fiksi atau hayalan, nanti akan menjadi kenyataan. Saat ini sudah terbukti banyak layanan hasil pengembangan teknologi AI telah akrab kita gunakan sehari-hari, menurut (Mayasari, 2021) bahwa seorang guru di masa depan harus siap-siap dan terus belajar untuk mengikuti perkembangan teknologi ini terutama di bidang pengembangan kurikulum pembelajaran. *Deep Learning* adalah bagian dari kecerdasan buatan dan *machine learning* yang merupakan pengembangan dari *neural network multiple layer* untuk memberikan ketepatan tugas seperti deteksi objek, pengenalan suara, terjemahan bahasa dan lain-lain (Putra, 2018). *Deep Learning* merupakan metode learning yang memanfaatkan *artificial neural network* yang berlapis-lapis (*multi layer*), *Artificial Neural Network* ini dibuat mirip otak manusia, dimana neuron-neuron terkoneksi satu sama lain sehingga membentuk sebuah jaringan neuron yang sangat rumit. *Deep Learning* atau *deep structured learning* atau *hirarchical learning* atau *deep neural* merupakan metode learning yang memanfaatkan *multiple non-linier transformation*, *deep learning* dapat dipandang sebagai gabungan *machine learning* dengan AI (*artificial neural network*) (Primartha, 2018).

Pendidikan Islam dengan landasan ajaran al-Qur'an dan hadits, secara prinsip telah memberikan motivasi yang cukup tinggi agar umatnya maju dan mampu menjadi khalifah di muka bumi, agar tercapai kemakmuran yang sesungguhnya, dengan demikian, Lembaga pendidikan Islam hendaknya benar-benar responsif dengan perubahan dan tuntutan zaman. Tuntutan tersebut terutama terkait dengan perkembangan teknologi komunikasi dan teknologi informasi,

menurut (Supriani, 2022) bahwa kemajuan teknologi harus menjadi motivasi pendidikan Islam dalam berupaya menghasilkan lulusan yang memiliki keunggulan, kemampuan bersaing dan memiliki manfaat yang besar bagi masyarakat dunia. Sejauh mana pemanfaatan teknologi di Lembaga-lembaga Pendidikan? Teknologi apa saja yang sudah diterapkan dalam sistem Pendidikan? Kajian tersebut sangat menarik untuk dilakukan agar Pendidikan terus berkembang mengikuti kemajuan teknologi, penerapan teknologi dalam dunia Pendidikan akan mengakibatkan kualitas Pendidikan semakin baik.

II. METODE PENELITIAN

Sesuai dengan karakteristik masalah yang diangkat dalam penelitian ini maka menggunakan Metode Riset kualitatif, yaitu menekankan analisisnya pada data deskriptif berupa kata-kata tertulis yang diamati, pendekatan kualitatif penulis gunakan untuk menganalisis kajian *deep learning* dan penerapannya dalam pembelajaran. Maka dengan sendirinya penganalisaan data ini lebih difokuskan pada Penelitian Kepustakaan (*Library Research*), yakni dengan membaca, menelaah dan mengkaji buku-buku dan sumber tulisan yang erat kaitannya dengan masalah yang dibahas. Metode yang digunakan dalam kajian ini menggunakan metode atau pendekatan ke pustakaan (*library research*), menurut Zed dalam (Rahayu, 2020) bahwa studi pustaka atau ke pustakaan dapat diartikan sebagai serangkaian kegiatan yang berkenaan dengan metode pengumpulan data pustaka, membaca dan mencatat serta mengolah bahan penelitian. Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif, menurut Ibnu dalam (Arifudin, 2018) penelitian kualitatif adalah suatu penelitian yang datanya dinyatakan dalam bentuk verbal dan dianalisis tanpa menggunakan teknik statistik. Sedangkan menurut (Arifudin, 2019) bahwa penelitian kualitatif adalah suatu penelitian yang datanya dinyatakan dalam bentuk verbal, tidak menggunakan angka dan analisisnya tanpa menggunakan teknik statistik.

1. Objek Penelitian

Dalam penelitian ini objek penelitian terdiri dari 2 (dua), yaitu objek formal dan objek material (Tanjung, 2020). Objek formal dalam penelitian ini berupa data yaitu data yang berhubungan dengan kajian *deep learning* dan penerapannya dalam pembelajaran, sedangkan objek materialnya berupa sumber data,

dalam hal ini adalah kajian *deep learning* dan penerapannya dalam pembelajaran.

2. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dilakukan dengan menggunakan teknik dokumentasi yaitu mengadakan survey bahan kepustakaan untuk mengumpulkan bahan-bahan, dan studi literatur yakni mempelajari bahan-bahan yang berkaitan dengan objek penelitian, teknik pengumpulan data menurut (Bahri, 2021) mengemukakan bahwa merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data. Terdapat beberapa cara atau teknik dalam mengumpulkan data, diantaranya adalah observasi dan dokumentasi. Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini mencakup data primer dan sekunder, menurut (Hanafiah, 2021) bahwa data primer adalah data yang dikumpulkan langsung dari individu-individu yang diselidiki atau data tangan pertama, sedangkan data sekunder adalah data yang ada dalam pustaka-pustaka, data primer dalam penelitian ini adalah buku-buku terkait kajian *deep learning* dan penerapannya dalam pembelajaran.

3. Alat Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, penulis akan menggunakan metode dokumentasi sebagai alat untuk pengumpul data karena penelitian ini adalah penelitian ke pustakaan. Dengan kata lain, menurut (Hanafiah, 2022) bahwa teknik ini digunakan untuk menghimpun data-data dari sumber primer maupun sekunder.

4. Teknik Analisis Data

Analisis data tidak saja dilakukan setelah data terkumpul, tetapi sejak tahap pengumpulan data proses analisis telah dilakukan. Menurut (Tanjung, 2022) bahwa menggunakan strategi analisis "kualitatif", strategi ini dimaksudkan bahwa analisis bertolak dari data-data dan bermuara pada kesimpulan-kesimpulan umum. Berdasarkan pada strategi analisis data ini, dalam rangka membentuk kesimpulan-kesimpulan umum analisis dapat dilakukan menggunakan kerangka pikir "induktif".

5. Prosedur Penelitian

Data pada penelitian ini dicatat, dipilih dan kemudian diklasifikasikan sesuai dengan kategori yang ada, pendekatan yang digunakan adalah pendekatan deskriptif analitis, menurut (Sulaeman, 2022) bahwa deskriptif analitis (*descriptive of analyze research*), yaitu pencarian berupa fakta, hasil dari ide pe-

mikiran seseorang melalui cara mencari, menganalisis, membuat interpretasi serta melakukan generalisasi terhadap hasil penelitian yang dilakukan. Menurut (Apiyani, 2022) bahwa prosedur penelitian kualitatif adalah untuk menghasilkan data deskriptif yang berupa data tertulis setelah melakukan analisis pemikiran (*content analyze*) dari suatu teks. Setelah penulis mengumpulkan bahan-bahan yang berhubungan dengan masalah yang akan di bahas dalam penelitian ini, kemudian penulis menganalisis dan menarasikan untuk diambil kesimpulan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam pembahasan ini akan dibahas tentang *Artificial Intelligent (AI)*, *Machine Learning (ML)*, *Deep Learning (DL)*, dan *Algoritma Deep Learning*.

1. Artificial Intelligent (AI)

Artificial Intelligence atau kecerdasan buatan merupakan teknologi masa kini yang konsepnya memindahkan kecerdasan manusia ke dalam mesin (Siregar, 2004). Hal ini terdengar mungkin tidak masuk akal, mengingat sebegitu kompleksnya cara berpikir manusia. Namun faktanya teknologi AI ternyata lebih dekat dari yang kita kira, ada banyak sekali aspek kehidupan kita yang ternyata sudah menggunakan teknologi AI, beberapa contoh artificial intelligence yang sering kita temui adalah Teknologi face recognition dari ponsel, Mobile banking dan Rekomendasi produk pada halaman e-commerce. Penerapan AI di berbagai bidang kehidupan melahirkan tantangan tersendiri bagi dunia pendidikan, pada dunia pendidikan tinggi, menurut (Arifudin, 2020) bahwa saat ini pendidikan tinggi berupaya untuk mencetak sebanyak mungkin sarjana dengan kualifikasi di bidang AI demi memenuhi kebutuhan industry dan menjadi citra dari perguruan tinggi. Faktanya, teknologi yang berbasis AI telah merambah sektor pendidikan, mulai dari pendidikan dasar hingga pendidikan tinggi, bahkan pendidikan profesi. AI diyakini dapat membantu manusia untuk belajar dengan lebih baik dan mencapai tujuan pendidikan yang diinginkannya, salah satu tantangan terbesar di dunia pendidikan adalah cara dan kecepatan belajar yang berbeda-beda pada tiap individu. Misalnya, ada murid yang lebih kuat otak kirinya, sementara yang lain memiliki kecerdasan lebih tinggi untuk bidang-bidang yang meng-

andalkan otak kanan. Ada pula orang yang harus menghadapi kendala fisik maupun mental dalam proses belajar. Bagaimana Artificial Intelligence dapat diterapkan untuk mengatasi tantangan ini, yakni sebagai berikut:

a) Personalisasi Berbasis AI

Salah satu perkembangan penerapan AI di bidang pendidikan adalah sistem yang dapat mempersonalisasi pembelajaran untuk tiap orang atau murid, sistem AI dapat membantu membuatkan learning profile untuk tiap murid dan menyesuaikan materi pembelajaran dengan kemampuan, cara belajar, dan pengalaman tiap murid. Sistem AI memungkinkan para profesional di bidang pendidikan memanfaatkan intelligence assistance yang dapat menyajikan berbagai materi pembelajaran berbasis kurikulum yang sudah ditetapkan tetapi materi tersebut disesuaikan dengan kebutuhan khusus tiap murid. Konten-konten pembelajaran digital yang terpersonalisasi juga dapat dihadirkan berkat AI dan machine learning, buku-buku teks yang tebal kini dapat dipilah-pilah menjadi konten yang lebih ringkas, lebih enak dibaca dan dipahami, seperti panduan belajar, ringkasan, flashcard, atau catatan pendek. Sistem AI juga memungkinkan orang belajar dengan bantuan education assistant seperti robot, selain membantu dari sisi proses belajar, kehadiran education assistant ini juga menghadirkan adaptive learning di mana tiap orang dapat belajar dengan kecepatan masing-masing.

b) Voice Assistant

Penerapan AI lainnya di bidang pendidikan yaitu pemanfaatan voice assistant di kelas kehadiran voice assistant, seperti Amazon Alexa, Google Home, Apple Siri, dan Microsoft Cortana memungkinkan murid berinteraksi dengan materi pembelajaran tanpa harus berinteraksi dengan guru atau dosen, baik di ruang kelas maupun di rumah. Di lingkungan pendidikan tinggi, voice assistant berbasis AI dimanfaatkan untuk memberikan informasi seputar kampus, dengan cara ini, mahasiswa tidak perlu lagi menenteng-nenteng buku panduan yang tebal atau bolak balik harus mengunjungi situs web ketika mencari informasi tentang kampus, contoh penerapan seperti ini ditemui di Arizona State University, AS. Universitas

memberikan Amazon Alexa kepada tiap mahasiswa baru agar dapat memperoleh informasi seputar kampus pada waktu yang tepat dan lebih detail.

c) Tugas-tugas Administratif

Para pendidik sebagaimana kita ketahui, di luar urusan pengajaran, mereka juga menghadapi tantangan secara teknis terkait pengelolaan kelas dan tugas-tugas lain. Hal itu sangat membebani pendidik walaupun tanggung jawabnya tidak terkait langsung dengan pengajaran, tugas-tugas tersebut misalnya membuat laporan, masalah SDM, pemesanan barang-barang kebutuhan kelas, melayani dan merespon keluhan dan konsultasi orang tua murid, dan lain-lain. Guna membantu tugas tersebut, penerapan AI di sini adalah mengelola aktivitas back office, misalnya sistem AI digunakan untuk membuat penilaian dan memberikan respon terpersonalisasi kepada tiap murid. Tugas-tugas yang sifatnya rutin dan repetitif juga dapat diserahkan pada sistem AI, bahkan AI dapat menjadi lini terdepan dalam merespon orang tua murid dengan memberikan akses ke sumber-sumber informasi yang dibutuhkan orang tua, bahkan memberikan feedback kepada orang tua murid untuk hal-hal yang bersifat rutin. Oleh karenanya guru dapat lebih memperhatikan kebutuhan murid yang lebih memerlukan perhatian langsung, tentu saja sistem AI dapat dimanfaatkan institusi pendidikan untuk tugas-tugas administrative, seperti budgeting, penerimaan murid baru, pengelolaan SDM, aktivitas pembelian barang, pengelolaan pengeluaran, dan pengelolaan fasilitas pendidikan, sejauh ini teknologi kecerdasan buatan berbasis AI diyakini dapat membantu institusi pendidikan meningkatkan efisiensi, memangkas biaya operasional, memberikan visibilitas yang lebih komprehensif terhadap pemasukan dan pengeluaran, dan meningkatkan kemampuan merespon permintaan dengan cepat.

2. Machine Learning (ML)

Machine Learning atau Pembelajaran mesin, cabang dari AI-kecerdasan buatan, adalah disiplin ilmu yang mencakup perancangan dan pengembangan algoritma yang memungkinkan komputer untuk mengembangkan perilaku yang didasarkan pada data empiris, seperti dari sensor data basis data

(Ahmad, 2017), hal Ini merupakan teknik yang digunakan untuk mengembangkan mesin otomatis berdasarkan eksekusi pada algoritma dan kumpulan aturan yang terdefiniskan. Pada Machine Learning dilengkapi sejumlah aturan program yang dijalankan oleh algoritma, oleh karena itu pada teknik Mesin Belajar dapat dikategorikan sebagai instruksi yang dijalankan dan dipelajari secara otomatis untuk menghasilkan output yang optimal, hal ini dilakukan secara otomatis tanpa ada campur tangan manusia sedikitpun. Semua dilakukan secara otomatis untuk mengubah data menjadi beberapa pola dan diinputkan jauh ke dalam sistem untuk mendeteksi masalah otomatis.

Data-data yang masuk ke dalam mesin akan dianalisis, yang kemudian menghasilkan prediksi, saran, maupun keputusan. Machine Learning yang lebih dalam nantinya disebut sebagai Deep Learning. Beberapa contoh machine learning yang sering kita temui: Optimasi iklan dalam strategi digital marketing; Penerjemah tulisan tangan menjadi teks; Software pengecekan terjemahan dan tata bahasa. Aplikasi teknologi machine learning ternyata ada dalam berbagai bentuk yang sangat akrab dengan aktivitas sehari-hari, mulai dari transportasi, teknologi, finansial, pendidikan, kesehatan, dan juga media sosial yang sering Anda kunjungi. Menurut (Nasri, 2014) berikut Contoh Pengaplikasian Machine Learning :

a) Transportasi

Machine learning dalam transportasi adalah untuk menyederhanakan waktu perjalanan menjadi lebih singkat, misalnya pada Google Maps yang menggunakan data lokasi dari smartphone, ia dapat memeriksa pergeseran arus lalu lintas kapan saja secara real time. Apalagi ia juga dapat mendeteksi laporan lalu lintas seperti kemacetan dan kecelakaan. Dengan mengakses data yang relevan, Google Maps dapat mengurangi waktu perjalanan dengan menunjukkan rute tercepat, selain itu, machine learning juga dapat menganalisis perkiraan harga perjalanan, mengakurasi lokasi penjemputan, mengoptimalkan rute terpendek, dan mendeteksi penipuan, program seperti ini sangat bermanfaat untuk layanan transportasi online, uber telah menggunakannya guna mengoptimalkan pelayanan.

b) Perbankan dan keuangan pribadi

Machine Learning sangat esensial dalam teknologi yang digunakan perusahaan finansial seperti bank. Beberapa fungsi, seperti pencegahan penipuan, kredit, dan m-banking adalah contoh penggunaan Machine Learning, biasanya volume transaksi harian sangat tinggi dan sulit bagi manusia untuk meninjaunya secara manual tiap transaksinya, sistem berbasis machine learning menciptakan neural network untuk mendeteksi apakah transaksi tersebut merupakan penipuan atau tidak, dengan menerapkan faktor-faktor seperti frekuensi transaksi terbaru, ukuran transaksi, dan jenis retailer yang disertakan, Machine Learning dapat menentukan sebuah keputusan. Keputusan penerimaan permohonan kredit kini juga telah menggunakan AI, saat mengajukan kredit atau pinjaman, badan keuangan harus menentukan dengan cepat apakah akan menyetujuinya atau tidak. Machine learning membantu dalam keputusan kredit berdasarkan penilaian resiko tertentu bagi pengguna secara terpisah, selain itu teknologi AI juga menciptakan layanan praktis berupa mobile-banking yang dipersonalisasi sehingga pengguna yang tidak memiliki waktu untuk pergi ke bank dapat melakukan transaksi mandiri di mana pun ia berada. M-banking memungkinkan pengguna untuk melakukan cek saldo, transaksi, transfer, dan layanan bank lainnya hanya dengan smartphone di tangan.

c) Pendidikan

Rutinitas kegiatan kru akademik selalu tak lepas dari pekerjaan esai dan pengecekan plagiarisme sebagai standar orisinalitas esai, contoh machine learning di pendidikan adalah untuk membangun detektor plagiarisme yang akurat, ia mampu menganalisis dengan cepat estimasi numerik tentang seberapa identik dokumen yang di input dengan dokumen lain dalam database. Machine learning juga dapat menciptakan Robo-reader, yaitu sistem penilaian esai secara otomatis, esai adalah tulisan yang sangat kompleks, namun berkat bantuan AI, menilai tugas esai menjadi jauh lebih mudah, ada ujian GRE yang menggunakan seorang penilai manusia dan satu Robo-reader yang dikenal sebagai e-Rater untuk menilai esai. Bahkan di sektor pendidikan ini, machine

learning membantu dalam pembelajaran yang dipersonalisasi, voice assistant, memudahkan administrasi, dan menganalisis tingkat putus sekolah seorang siswa. Menurut (Tanjung, 2019) dalam penyelenggaraan pendidikan tinggi kebutuhan akan teknologi sangat penting dalam memberikan pelayanan pada semua civitas akademika.

d) Kesehatan

Machine learning juga dalam bidang medis adalah menangani masalah diagnostik dan prognostik, selain itu ia juga mampu menganalisis data medis untuk mendeteksi keteraturan data, menghapus data yang tidak valid, menjelaskan data yang dihasilkan unit medis, dan untuk memantau pasien secara efektif. Manajemen pasien dan urusan administrasi pun menjadi jauh lebih efisien.

e) Media sosial

Teknologi AI menyebabkan secara otomatis muncul saran tag teman seseorang mengunggah foto di Facebook. Facebook juga menggunakan AI untuk mempersonalisasi feeds dan menayangkan post yang menghibur atau menarik perhatian pengguna berdasarkan interest, hal ini juga berlaku untuk menayangkan iklan bisnis tertentu yang sesuai dengan minat pengguna. Aplikasi Instagram, Pinterest, dan Snapchat pun menggunakan machine learning untuk mengenali objek dalam gambar. Filter wajah (Lens) Snapchat dan Instagram dapat menyaring dan melacak aktivitas wajah, sehingga memungkinkan animasi atau topeng digital filter tersebut mengikuti gerak wajah penggunaannya.

f) Smart assistant pribadi

Siri, Google Assistant, Amazon Alexa, dan Google Home adalah contoh machine learning paling dekat dengan kita. Dengan menerapkan AI secara keseluruhan, perangkat rumah dan asisten pribadi akan mengikuti perintah termasuk mengatur pengingat, mencari informasi online, mengatur lampu, dan sebagainya.

3. Deep Learning (DL)

Deep Learning adalah bagian dari kecerdasan buatan dan machine learning yang merupakan pengembangan dari neural network multiple layer untuk memberikan ketepatan tugas seperti deteksi objek, pengenalan suara, terjemahan bahasa dan

lain-lain. Deep Learning berbeda dari teknik machine learning yang tradisional, karena deep learning secara otomatis melakukan representasi dari data seperti gambar, video atau text tanpa memperkenalkan aturan kode atau pengetahuan domain manusia (Pumsirirat, 2018). Deep learning adalah seperangkat algoritma dalam machine learning yang berusaha belajar dalam berbagai level, sesuai dengan tingkat abstraksi yang berbeda, ini biasanya menggunakan jaringan syaraf tiruan, tingkat dalam model statistik yang dipelajari ini sesuai dengan tingkat konsep yang berbeda, di mana konsep tingkat yang lebih tinggi ditentukan dari tingkat yang lebih rendah, dan konsep tingkat yang lebih rendah dapat membantu untuk mendefinisikan banyak konsep tingkat yang lebih tinggi (Deng, 2014). Selain itu, Deep learning merupakan subbidang machine learning yang algoritmanya terinspirasi dari struktur otak manusia, struktur tersebut dinamakan Artificial Neural Networks atau disingkat ANN. Pada dasarnya, ia merupakan jaringan saraf yang memiliki tiga atau lebih lapisan ANN. Ia mampu belajar dan beradaptasi terhadap sejumlah besar data serta menyelesaikan berbagai permasalahan yang sulit diselesaikan dengan algoritma machine learning lainnya.

Salah satu contoh implementasi Deep Learning yang paling sering kita temui adalah sistem algoritma catur, anda tentu bertanya-tanya mengapa AI di game catur (terutama mode hard) sangat sulit dikalahkan, bahkan oleh orang yang jago sekalipun. Ini karena algoritma yang digunakan oleh game tersebut bisa menganalisa jutaan langkah yang didapatkan dari pertandingan sebelumnya. Langkah-langkah tersebut direkam secara baik-baik, dan komputer bisa mencari solusi yang tepat dalam menghadapi langkah tersebut, pembelajaran ini tentu dilakukan dalam hitungan detik, oleh karena itu dapat kita katakan bahwa, deep learning merupakan sebuah model yang dapat mempelajari metode komputasinya sendiri dengan 'otaknya' sendiri. Sebuah model deep learning dirancang untuk terus menganalisis data dengan struktur logika yang mirip dengan bagaimana manusia mengambil keputusan, untuk dapat mencapai kemampuan itu, deep learning menggunakan struktur algoritma berlapis yang disebut artificial neural network (ANN), istilah ini pertama kali diperkenalkan

ke komunitas pembelajaran mesin oleh Rina Dechter pada tahun 1986. Perkembangan terus terjadi. Pada tahun 2009, Nvidia, perusahaan teknologi asal Amerika terlibat dalam "big bang" dari deep learning, Nvidia graphics processing units (GPUs) terus melatih deep learning dengan neural training, masih di tahun yang sama, Google Brain juga menggunakan Nvidia GPU untuk membuat deep neuron network (DNN).

Adapun Jenis Deep Learning yakni sebagai berikut:

- a) Deep Learning untuk Pembelajaran Tanpa Pengawasan (Unsupervised Learning): Deep Learning tipe ini digunakan pada saat label dari variabel target tidak tersedia dan korelasi nilai yang lebih tinggi harus dihitung dari unit yang diamati untuk menganalisis polanya.
- b) Hybrid Deep Networks (Deep Learning gabungan): Pendekatan tipe ini bertujuan agar dapat dicapai hasil yang baik dengan menggunakan pembelajaran yang diawasi untuk melakukan analisis pola atau dapat juga dengan menggunakan pembelajaran tanpa pengawasan.

Dalam proses penerapannya, cara Deep Learning Bekerja yakni deep Learning bekerja berdasarkan pada arsitektur jaringan dan prosedural optimal yang digunakan pada arsitektur. Setiap output dari lapisan per lapisan yang tersembunyi dapat dipantau dengan menggunakan grafik khusus yang dirancang untuk setiap output neuron. Kombinasi dan rekombinasi dari setiap neuron yang saling terhubung dari semua unit lapisan tersembunyi dilakukan menggunakan gabungan dari fungsi aktivasi, prosedur-prosedur tersebut dikenal sebagai Transformasi Non Linier yang digunakan untuk prosedural optimal untuk menghasilkan bobot optimal pada setiap unit lapisan guna mendapatkan nilai target yang dibutuhkan (Deng, 2014). Ketika dalam proses perancangan, apabila jumlah saraf yang ditambahkan sangat banyak, hal tersebut tidak akan pernah cocok untuk menyelesaikan setiap masalah. Persoalan terpenting dalam Deep Learning adalah jaringan sarafnya dilatih dengan cara penurunan gradien secara sederhana, pada saat kita menambahkan lapisan jaringan yang semakin banyak, maka sebaliknya penurunan dari gradien semakin berkurang sehingga dapat mempengaruhi nilai outputnya.

4. Algoritma Deep Learning

Dalam teknologi deep learning, menurut (Zailani, 2019) ada beberapa jenis algoritma yang digunakan, di antaranya adalah:

a) Convolutional neural networks (cnn)

CNN, atau terkadang disebut sebagai ConvNets, terdiri atas beberapa lapisan, biasanya jenis algoritma deep learning ini digunakan untuk memproses data berupa gambar atau mendeteksi objek, saat pertama diperkenalkan, CNN masih bernama LeNet dan berfungsi sebagai sistem untuk mendeteksi karakter seperti kode pos.

b) Recurrent neural network (rnn)

Berikutnya ada algoritma RNN, jenis algoritma deep learning ini menghasilkan koneksi yang membentuk siklus teratur, siklus tersebut kemudian memproses output yang berasal dari LSTM untuk dijadikan input pada fase terkini. Hal tersebut bisa terjadi karena RNN memiliki memori internal, biasanya RNN digunakan untuk memberi caption pada gambar, menganalisis deret waktu, memproses natural-language, hingga mengenali tulisan tangan.

c) Long short term memory network (lstm)

LSTM merupakan salah satu jenis RNN yang dapat mempelajari sekaligus mengingat ketergantungan jangka panjang, hasilnya algoritma ini mampu mengingat kembali informasi dari waktu lampau, LSTM mementingkan informasi dibandingkan waktu, dengan begitu, LSTM cocok untuk memperkirakan deret waktu karena algoritma ini mampu mengingat input terdahulu. Jika dilihat LSTM memiliki struktur yang mirip rantai.

d) Self-organizing maps (som)

SOM memungkinkan visualisasi data untuk mengurangi dimensi data melalui jaringan neural buatan yang beroperasi mandiri. Algoritma SOM dirancang untuk membantu user memahami informasi berdimensi tinggi, penerapan teknologi deep learning dalam kehidupan sehari-hari, teknologi Deep Learning kini sudah semakin luas, berikut adalah beberapa contoh deep learning yang umum digunakan:

e) Virtual assistants

Smartphone Anda yang bisa mengenali suara dan bahasa saat menjalankan fitur

Virtual Assistant adalah contoh penerapan deep learning.

f) Mobil otomatis

Mobil otomatis tanpa awak Tesla menggunakan teknologi Deep Learning? Agar mobil tidak menabrak dan punya kemampuan mengemudi layaknya seorang manusia, maka mesin perlu mengumpulkan banyak data yang berhubungan dengan rambu lalu lintas, perilaku pengguna jalan, hingga kemungkinan risiko di jalan.

g) Chatbots

Penggunaan chatbot kini sudah semakin masif. Penggunaan chatbot terbukti mampu meringankan pekerjaan manusia seperti industri customer service, dengan chatbot yang ditingkatkan menggunakan teknologi deep learning, sistem akan terus mempelajari respons yang tepat saat menghadapi pelanggan.

h) Penerjemahan

Virtual Assistant, menggunakan teknologi deep learning pada layanan penerjemahan mempelajari suara dan bahasa yang digunakan manusia, mekanisme ini sangat memudahkan banyak orang.

i) Biometrik pengenalan wajah

Metode biometrik adalah metode keamanan yang dinilai paling aman, sebab untuk menembus sistem keamanan tersebut, anda memerlukan data biometrik asli berupa sidik jari, bentuk wajah, atau bisa juga retina mata. Proses pengenalan biometrik tersebut sebenarnya juga merupakan bentuk penerapan teknologi deep learning.

IV. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan pemaparan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa tahun-tahun terakhir ini, kecerdasan buatan berkembang sangat pesat, masalah-masalah yang sebelumnya sangat sulit dipecahkan manusia, dengan adanya kecerdasan buatan masalah tersebut dapat diselesaikan dengan mudah. Peranan teknologi *Artificial Intelligence* (AI) atau kecerdasan buatan kian nyata di berbagai sektor, tak terkecuali sektor pendidikan, kehadiran teknologi AI telah mentransformasi kurikulum pendidikan, terutama di bidang teknologi, sains, matematika, dan teknik. Namun AI juga akan mengubah wajah dunia pendidikan secara keseluruhan. Pertumbuhan

yang signifikan ini seiring kian tingginya permintaan akan teknologi AI di sektor pendidikan. Teknologi *Machine learning* ternyata sudah digunakan berbagai bentuk yang sangat akrab dengan aktivitas sehari-hari, mulai dari transportasi, teknologi, finansial, pendidikan, kesehatan, dan juga media sosial yang sering Anda kunjungi, penerapan teknologi *deep learning* dalam kehidupan sehari-hari ini sudah semakin luas termasuk dalam dunia Pendidikan seperti *virtual Assistance*, *mobile otomatic*, dan Bimbingan belajar online.

B. Saran

Berdasar kajian yang telah ada, kebanyakan dari kajian *deep learning* dan penerapannya dalam pembelajaran lebih pada proses implementasinya. Hal ini ke depan bisa melakukan penelitian terkait implementasinya di masa pandemi seperti saat ini mengingat berbagai hal yang tidak bisa dilakukan.

DAFTAR RUJUKAN

- Ahmad. (2017). Mengenal Artificial Intelligence, Machine Learning, Neural Network, Dan Deep Learning. *Yayasan Cahaya Islam, Jurnal Teknologi Indonesia.*, 1(1), 1-5.
- Apiyani, A. (2022). Implementasi Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan (PKB) Guru Madrasah Dalam Meningkatkan Keprofesian. *JIIP-Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 5(2), 499-504
- Arifudin, O. (2021). Implementasi Balanced Scorecard dalam Mewujudkan Pendidikan Tinggi World Class. *Edumaspu: Jurnal Pendidikan*, 5(2), 767-775.
- Arifudin, O. (2022). Analysis Of Learning Management In Early Childhood Education. *Technology Management*, 1(1), 16-26.
- 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.
- Assegaf. (2004). *Membangun Format Pendidikan Islam di Era Globalisasi*. Yogyakarta: Ar-Ruuz Media.
- Bahri, A. S. (2021). *Pengantar Penelitian Pendidikan (Sebuah Tinjauan Teori dan Praktis)*. Bandung : Widina Bhakti Persada.
- Deng. (2014). Deep Learning: Methods and Applications. *Foundations and Trends in Signal Processing*, 7(3), 197-387.
- Hanafiah, H. (2021). Pelatihan Software Mendeley Dalam Peningkatan Kualitas Artikel Ilmiah Bagi Mahasiswa. *Jurnal Karya Abdi Masyarakat*, 5(2), 213-220.
- Hanafiah, H. (2022). Penanggulangan Dampak Learning Loss dalam Meningkatkan Mutu Pembelajaran pada Sekolah Menengah Atas. *JIIP-Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 5(6), 1816-1823.
- Knight. (1991). *Artificial Intelligence*. New York: McGraw-Hill.
- Mayasari, A. (2021). Implementasi Sistem Informasi Manajemen Akademik Berbasis Teknologi Informasi dalam Meningkatkan Mutu Pelayanan Pembelajaran di SMK. *JIIP-Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 4(5), 340-345.
- MF AK. (2021). *Pembelajaran Digital*. Bandung : Widina Bhakti Persada.
- Nasri. (2014). Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence). *Jurnal Artificial Intelligence*, 1(2), 1-10.
- Nasser, A. A. (2021). Sistem Penerimaan Siswa Baru Berbasis Web Dalam Meningkatkan Mutu Siswa Di Era Pandemi. *Biomatika: Jurnal Ilmiah Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, 7(1), 100-109.

- Primartha. (2018). *Belajar Machine Learning Teori Dan Praktik*. Palembang.
- Pumsirirat. (2018). Credit Card Fraud Detection using Deep Learning based on Auto-Encoder and Restricted Boltzmann Machine. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications (IJACSA)*, 9(1), 1825-1844.
- Putra. (2018). *Pengenalan Konsep Pembelajaran Mesin Dan Deep Learning. 1.0*. Tokyo: Tokyo Institute of Technology.
- Rahayu, Y. N. (2020). *Program Linier (Teori Dan Aplikasi)*. Bandung : Widina Bhakti Persada.
- Siregar. (2004). *Mozaik Teknologi Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Sofyan, Y. (2020). Peranan Konseling Dosen Wali Dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Mahasiswa Di Perguruan Tinggi Swasta Wilayah LLDIKTI IV. *Jurnal Bimbingan Dan Konseling Islam*, 10(2), 237-242.
- Sulaeman, D. (2022). Implementasi Media Peraga dalam Meningkatkan Mutu Pembelajaran. *Edumaspul: Jurnal Pendidikan*, 6(1), 71-77.
- Supriani, Y. (2022). Peran Manajemen Kepemimpinan dalam Pengelolaan Lembaga Pendidikan Islam. *JIIP-Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 5(1), 332-338.
- 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.
- Tanjung, R. (2020). Pengaruh Penilaian Diri Dan Efikasi Diri Terhadap Kepuasan Kerja Serta Implikasinya Terhadap Kinerja Guru. *Jurnal Ilmiah MEA (Manajemen, Ekonomi, Dan Akuntansi)*, 4(1), 380-391.
- Tanjung, R. (2022). Manajemen Mutu Dalam Penyelenggaraan Pendidikan. *Jurnal Pendidikan Glasser*, 6(1), 29-36.
- Ulfah, U. (2022). Kepemimpinan Pendidikan di Era Disrupsi. *JIIP-Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 5(1), 153-161.
- Zailani. (2019). Penerapan Deep Learning Pada Aplikasi Prediksi Penyakit Pneumonia Berbasis Convolutional Neural Networks. *Journal of Informatics and Communications Technology (JICT)*, 1(2), 1-10.