

Peluang dan Tantangan Kecerdasan Buatan Bagi Generasi Muda

Yulita Sirinti Pongtaming¹, Felycitae Ekalaya Appa², A. Muh. Amil Siddik³, Eliyah A M Sampetoding^{4*}, Harsi Admawati⁵, Arini Anestesia Purba⁶, Arnold Sau⁷, Esther S Manapa⁸

¹Administrasi Kesehatan, Universitas Negeri Makassar

²Farmasi, Universitas Cendrawasih

^{3,4*}Sistem Informasi, Universitas Hasanuddin

⁵Pendidikan IPA, Universitas Tidar

⁶Teknik Industri, Institut Teknologi Kalimantan

⁷Akuntansi Perpajakan, Universitas Kristen Indonesia Paulus

⁸Transportasi, Universitas Hasanuddin

¹yulita.sirinti@unm.ac.id, ²felycitae@fmipa.uncen.ac.id, ³amiliddik@unhas.ac.id, ^{4*}eacantha@gmail.com, ⁵harsi_admawati@untidar.ac.id, ⁶arini.anestesia@lecturer.itk.ac.id, ⁷arnoldsau@gmail.com, ⁸esmanapa@gmail.com

Abstract

Artificial Intelligence is the ability of computers to mimic human activities and execute tasks that normally require human intelligence. This service activity is a collaboration between young lecturers in providing understanding that is accommodated by the Strategic Studies Division of the Regional Leadership Council of the Indonesian Christian Youth Movement in South Sulawesi Province (DPD GAMKI SULSEL). The method is by way of Focus Group Discussion (FGD) with young lecturers from five universities in Indonesia. Based on the results of the FGD, the use of Artificial Intelligence for each field of science (Information Systems, Health, Education and Industry) has different roles and contributions. The use of Artificial Intelligence will benefit human resources if it is used according to the context of their knowledge. However, Artificial Intelligence can be dangerous if not used according to proper science. In using Artificial Intelligence, humans must understand their role as learners.

Keywords : Youth, Focus Group Discussion, Artificial Intelligence

Abstrak

Kecerdasan Buatan adalah kemampuan komputer untuk meniru aktivitas manusia dan mengeksekusi tugas yang biasanya membutuhkan kecerdasan manusia. Pada kegiatan pengabdian ini adalah kolaborasi antara para dosen muda dalam memberikan pemahaman yang diwadhahi oleh Bidang Kajian Strategis Dewan Pimpinan Daerah Gerakan Angkatan Muda Kristen Indonesia Provinsi Sulawesi Selatan (DPD GAMKI SULSEL). Metodenya dengan cara *Focus Group Discussion* (FGD) dengan para Dosen muda dari lima Universitas di Indonesia. Berdasarkan hasil FGD, penggunaan Kecerdasan Buatan untuk masing-masing bidang ilmu (Sistem Informasi, Kesehatan, Pendidikan dan Industri) memiliki peran dan kontribusi yang berbeda. Penggunaan Kecerdasan Buatan akan bermanfaat bagi sumber daya manusia apabila digunakan sesuai dengan konteks ilmunya. Namun, Kecerdasan Buatan dapat berbahaya jika tidak digunakan sesuai dengan ilmu pengetahuan yang tepat. Dalam penggunaan Kecerdasan Buatan, manusia harus memahami perannya sebagai pembelajar.

Kata Kunci: Generasi Muda, *Focus Group Discussion*, Kecerdasan Buatan

*Penulis Korespondensi : Eliyah A M Sampetoding

I. PENDAHULUAN

Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence - AI*) merujuk pada kemampuan komputer atau sistem komputer untuk meniru dan mengeksekusi tugas yang biasanya membutuhkan kecerdasan manusia (Suhanda, 2015). Tujuan utama dari kecerdasan buatan adalah memungkinkan komputer melakukan tugas yang biasanya membutuhkan pemikiran, analisis, pengambilan keputusan, dan pemecahan masalah manusia (Manongga, et al., 2022).

Menurut para ahli, perkembangan Kecerdasan Buatan akan terus melaju dengan cepat dan berdampak besar pada berbagai aspek kehidupan, termasuk bisnis, transportasi, dan kesehatan. Elon Musk mengungkapkan bahwa “AI lebih berbahaya dari nuklir”, karena hal tersebut didasari dari AI yang dapat berkembang dengan cepat dan tidak terkendali, melampaui kecerdasan manusia, dan menciptakan kejadian yang tidak terduga (Rahardja, 2022). Menurut survei Pew Research, 65% Responden khawatir bahwa AI akan menggantikan posisi manusia dari pekerjaannya (Anggraini, 2023).

AI ini dapat memberikan tantangan yang dihadapi para pemuda. Seperti pada pekerjaan karena AI dianggap dapat mengubah pekerjaan dengan otomatisasi dan pergantian tugas-tugas rutin oleh mesin. Pada era revolusi Industri ini kehadiran AI dapat membuat perubahan tuntutan pekerjaan, seperti pekerjaan tradisional yang mungkin berkurang permintaannya karena otomatisasi, seperti pengantaran surat atau layanan customer service. Selain aspek pekerjaan ada juga aspek etika dan tanggung jawab, seperti isu-isu privasi, keamanan data dan dampak sosial (Syafie, 2022).

Generasi muda, AI dan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) adalah tiga konsep saling terkait yang berpotensi untuk kolaborasi dan mendorong perubahan positif pada masyarakat. Generasi muda memiliki peran penting dalam menciptakan perubahan sosial dalam pembangunan berkelanjutan negeri ini (Purnamasari & Wijoyo, 2023). Pemuda bisa menggunakan AI sebagai alat untuk memecahkan masalah kompleks dan solusi inovatif. Penerapan AI bisa digunakan untuk analisis big data dalam memahami dan mengidentifikasi pola dalam masalah sosial dan lingkungan hingga memprediksi tren yang dapat mendukung implementasi kebijakan yang baik.

Berbagai penelitian terbaru dan bahkan sudah menjadi produk, AI dapat digunakan dalam bidang pendidikan untuk memfasilitasi pembelajaran personal dan adaptif, dalam bidang kesehatan untuk diagnosis dan perawatan lebih baik, atau dalam bidang pertanian untuk efisiensi produk dan pengelolaan

sumber daya. AI juga seharusnya sesuai prinsip etika dan berkelanjutan, dalam hal ini adalah saat penggunaan AI yang bertanggung jawab, menghormati privasi dan menghindari dampak negatif pada lingkungan dan masyarakat (Pabubung, 2021).

Beberapa Dosen muda lintas kampus dengan Bidang Kajian Strategis Dewan Pimpinan Daerah Gerakan Angkatan Muda Kristen Indonesia (DPD GAMKI) melakukan Diskusi bersama membahas topik ini. GAMKI sendiri memiliki visi sebagai organisasi kepemudaan Kristen yang berintegritas, peduli terhadap keadilan sosial dan berkomitmen terhadap pembangunan bangsa. Bidang Kajian Strategis DPD GAMKI Sulsel membahas isu-isu kekinian salah satunya adalah Kecerdasan Buatan. Melalui partisipasi kegiatan ini diharapkan bagi yang hadir dapat mengembangkan diri mereka secara pribadi dan berkontribusi pada masyarakat sesuai topik.

II. METODE

Metode yang digunakan ada Kualitatif yakni Diskusi Kelompok secara online yang terfokus melalui platform secara diskusi daring yang disebut *Focus Group Discussion* (FGD). Pertemuan ini dipandu oleh moderator dengan melakukan percakapan virtual melalui platform zoom aplikasi.

Tema Kegiatan FGD adalah “Peluang dan Tantangan Kecerdasan Buatan dalam Perspektif Dosen Muda”. Dengan pelaksanaan adalah berikut :

Hari / Tanggal : Sabtu, 10 Juni 2023

Waktu : 09.30 – 11.30 WITA

Narasumber:

1. Arini Anestesia Purba, S.T, M.T, Dosen Prodi Teknik Industri, Institut Teknologi Kalimantan
2. A. Muh. Amil Siddik, S.Si, M.Si, Dosen Prodi Sistem Informasi, Universitas Hasanuddin
3. Harsi Admawati, S.Pd, M.Pd Dosen dari Pendidikan IPA, Universitas Tidar
4. Yulita Sirinti Pongtambing, S.K.M, M.K.M Dosen Prodi Administrasi Kesehatan, Universitas Negeri Makassar)

Moderator /Fasilitator :

Felycitae Ekalaya Appa, S.Si, M.Si Dosen Prodi Farmasi, Universitas Cendrawasih)

Tujuan dari kegiatan ini adalah: (1) Mendapat Masukan dari Kalangan Akademisi Muda mengenai apa itu Kecerdasan Buatan, (2) Kalangan Akademisi Muda dari berbagai latar keilmuan membagi pemahaman mengenai penerapan Kecerdasan Buatan di bidangnya, (3) Berbagai cerita informasi pelaksanaan dikampus dan sisi keilmuan masing-masing akademisi bahkan dialumni di kampus masing-masing.



Gambar 1. Poster Publikasi



Gambar 2. Informasi di Grup Internal DPD GAMKI Sulsel

Topik yang dipilih adalah Kecerdasan Buatan pada Perspektif Dosen Muda yang ber-usia dibawah 35tahun dari 5 universitas dengan tujuan mengambil intisari dan pandangan para dosen tersebut. Caranya dilakukan melalui Kelompok diskusi yang dikenal dengan FGD. Ciri khas metode FGD adalah interaksi diskusi baik dari narasumber dan fasilitator (moderator). Selain itu FGD ini juga terbuka bagi anggota organisasi kepemudaan OKP GAMKI Sulawesi Selatan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil kegiatan FGD dihadiri oleh semua Narasumber dan sekitar 70 peserta ikut menyimak berdasarkan data absensi disertifikat, dengan kehadiran rata-rata di zoom daring sekitar 52 orang. Kegiatan ini dibuka langsung oleh Ketua DPD

GAMKI Sulsel yakni Albert Palangda. DPD GAMKI Sulsel melalui bidang Kajian Strategis fokus pada isu-isu kekinian bagi generasi muda, salah satunya adalah Kecerdasan Buatan (AI). Sehingga pada FGD pertama ini mencoba melihat dari perpektif para Dosen Muda baik sebagai Narasumber dan Moderator yang masih berusia dibawah 35 tahun.

Moderator yang dipandu Felycitae Ekalaya Appa melakukan panduan kegiatan FGD dengan mengurutkan Narasumber Pertama A. Muh. Amil Siddik, Narasumber Kedua Yulita Sirinti Pongtambing, Narasumber Ketiga Harsi Admawati, dan Narasumber Keempat Arini Anestesia Purba



Gambar 3. Pemaparan Narasumber Pertama

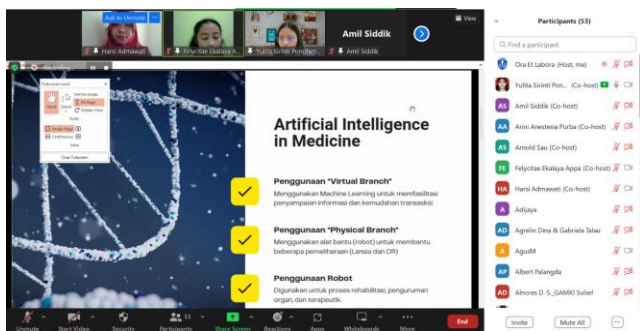
Narasumber pertama menjabarkan mengenai Definisi Kecerdasan Buatan dan peran Dosen muda dalam menghadapi perkembangan Kecerdasan Buatan. Definisi Kecerdasan Buatan adalah cabang ilmu komputer menggunakan teknik komputasi cerdas untuk mengembangkan sistem yang dapat belajar, memahami dan mengambil keputusan secara otonom. Contoh penggunaannya adalah machine learning, neural networks, natural language processing, computer vision, dan robotika, kecerdasan buatan ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas hidup melalui teknologi cerdas.

Dosen muda memiliki peran penting dalam menghadapi perkembangan AI karena mereka memiliki koneksi dengan generasi muda, kemampuan beradaptasi yang cepat, pemikiran inovatif, dan dapat mendukung perkembangan mahasiswa. Dosen muda juga dapat terlibat dalam kolaborasi penelitian dan membantu menghubungkan akademisi dengan praktisi dalam menghadapi tantangan.

Peluang Kecerdasan Buatan terdapat tiga yakni (1) Bantuan dalam Penelitian, (2) Pengembangan materi Pembelajaran, (3) Asisten Virtual. Bantuan penelitian ini bisa seperti mencari sebuah ide atau agasan untuk memulai penelitian. Sedangkan pengembangan materi pembelajaran seperti adanya informasi-informasi terupdate yang sebelumnya tidak diketahui. Pada asisten virtual, seperti bot tanya jawab pada suatu materi perkuliahan jika ada yang miss komunikasi

dan informasi. Selanjutnya Tantangan Kecerdasan Buatan seperti keterampilan Teknis, Ketersediaan Sumber Daya dan Penggantian Peran. Hal ini harus dipersiapkan agar tantangan ini tidak merugikan generasi muda.

Kesimpulan dari pendapat narasumber pertama menjelaskan bahwa kecerdasan buatan menawarkan peluang besar bagi dosen muda juga adantantangan menghadapi AI membutuhkan kesiapan dan adaptabilitas. Selain itu para Dosen muda memiliki peran penting dalam mengintegrasikan Kecerdasan Buatan dalam pendidikan. Narasumber pertama juga menjelaskan dalam pembuatan slide dibantu salah satu tools AI yang lagi trend saat ini yakni chat gpt yang dapat diakses <https://chat.openai.com/auth/login>.



Gambar 4. Pemaparan Narasumber Kedua

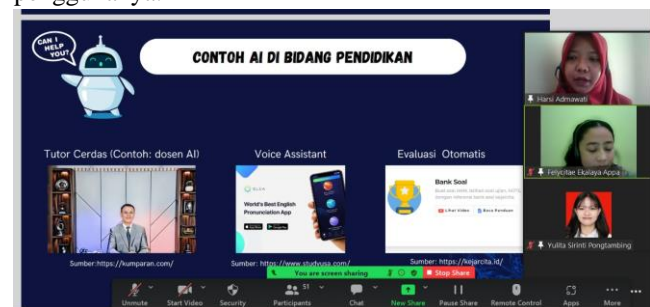
Narasumber kedua menjelaskan peran AI pada Bidang Kesehatan Masyarakat. Misalnya penggunaan AI dalam lingkup kedokteran (*Artificial Intelligence in Medicine*) yakni penggunaan “*Virtual Branch*”, ini adalah *Machine Learning* untuk memfasilitasi penyampaian informasi dan kemudahan transaksi. Ada juga penggunaan “*Physical Branch*” yaitu menggunakan alat bantu (robot) untuk membantu beberapa pemeliharaan (Lansia). Robot juga bisa digunakan untuk proses rehabilitasi, penguruman organ, dan terapeutik.

Penggunaan AI pada bidang Farmasi (*Artificial Intelligence in Pharmacy*) seperti Pengambilan Keputusan dalam penentuan obat-obatan yang tepat digunakan untuk penyakit pada kasus generik atau khusus. Selain itu dapat juga Efisiensi Uji Klinis yang dilakukan terhadap produk obat-obatan terbaru misalnya seperti pada penemuan vaksin diperiode covid-19 pada tahun 2020 hingga 2022. Bagi dokter, konsumen, perusahaan asuransi dan pengambil kebijakan, AI dapat menghasilkan sebuah perangkat baru baik sisi framework hingga pengambilan keputusan.

Penggunaan Kecerdasan Buatan pada Psikologi (*Artificial Intelligence in Psychology*) dapat berupa *Face Attraction* yakni menilai ekspresi untuk mengetahui penilaian terhadap suatu object. Ada juga *speech* yakni menilai tutur kata untuk mengetahui kondisi mental seseorang. Selain itu dapat

memanfaatkan *Human Gesture* seperti mengetahui perasaan yang dominan melalui pergerakan spontan.

Sehingga dapat diambil kesimpulan Manfaat umum bidang Kecerdasan Buatan dalam Kesehatan Masyarakat yaitu meningkatkan kualitas pelayanan, efisiensi program, pengembangan ilmu pengetahuan hingga kenyamanan bertransaksi. Tetapi ada masalah utama yang perlu dipahami, karena manusia adalah makhluk yang kompleks. Teknologi harus digunakan secara beretika, selain itu teknologi harus digunakan secara aman dan etis, sehingga terhindar dari kebocoran dan penyalahgunaan data yang akan berdampak pada bias moral. Seperti kutipan dari Steve Jobs “*Technology is nothing. What’s important is that you have faith in people, that they’re basically good and smart, and if you give them tools, they’ll do wonderful things with them*”. Jadi jika diartikan, teknologi hanyalah alat, kembali tergantung dari penggunaannya.



Gambar 5. Pemaparan Narasumber Ketiga

Narasumber ketiga memberi contoh Kecerdasan Buatan pada bidang Pendidikan, misalnya Tutor Cerdas yaitu berupa sistem aplikasi berbasis AI yang dirancang untuk memberikan bimbingan kepada pengguna dalam mempelajari ilmu atau keterampilan tertentu. Tutor Cerdas ini mampu memberikan umpan balik kepada pengguna. Ada juga Voice Assistant yang menggunakan teknologi *Natural Language Processing* (NLP) yang dapat digunakan untuk menjawab pertanyaan, memberikan informasi dan melakukan tugas-tugas lainnya melalui interaksi suara dengan pengguna. *Voice Assitant* ini dirancang untuk berfungsi sebagai asisten virtual yang dapat merespons perintah atau permintaan yang diucapkan oleh pengguna, salah satu contohnya adalah Google Assistant. Pengguna dapat berinteraksi dengan voice assistant melalui perintah suara seperti mengatur alarm hingga memutar musik. Terdapat juga seperti alat Evaluasi Otomatis dalam penilaian hasil tugas atau ujian peserta didik.

Peluang Kecerdasan Buatan adalah meningkatkan kemandirian belajar, efektif yang penting relevan dengan kebutuhan individu, serta efisien dari sisi sarana, prasarana hingga waktu. Tantangan Kecerdasan Buatan bagi rumpun

pendidikan cukup beragam baik untuk Guru maupun Dosen. Guru adalah pendidik profesional dengan tugas utama mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai dan mengevaluasi peserta didik pada pendidikan anak usia dini jalur pendidikan formal, pendidikan dasar, dan pendidikan menengah. Dosen adalah pendidik profesional dan ilmuwan dengan tugas utama mentransformasikan, mengembangkan, dan menyebarkan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni melalui pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat.

Kehadiran Kecerdasan Buatan memiliki konsekuensi bisa berakibat penurunan perkembangan anak baik aspek afektif, kognitif dan psikomotorik. Pada anak tumbuh kembang harus terdapat banyak kecerdasan seperti naturalist, musical, bodilykinesthetic, spatial, linguistic, intrapersonal, interpersonal dan logical-mathematical. Kecerdasan tersebut dapat menurun jika AI terlalu mendominasi kehidupan umat manusia. Sehingga diperlukan kajian dan diskusi lanjut mengenai aspek etika dan penggunaan lebih tepat khususnya perkembangan sisi kecerdasan anak.



Gambar 6. Pemaparan Narasumber Keempat

Narasumber keempat menjelaskan kehadiran AI dapat mengurangi tingkat kesalahan (Human Error), menyederhanakan Proses Bisnis, Mengurangi Biaya Produksi dan Pelayanan, Mendapatkan real time data secara tepat, Dapat mengatasi permasalahan secara tepat, dan Aliran informasi dapat tersampaikan dengan cepat.

Pada bidang Industri misal AI yang lagi tren saat ini adalah (1) *Robot Process Automation*, yaitu teknologi yang menggunakan software untuk mengotomatisasi tugas-tugas berulang yang biasanya digunakan manusia dalam proses bisnis (2) *IoT Implementation in Industry* yaitu untuk memonitor, mengendalikan dan mengoptimalkan berbagai aspek operasional (3) *Assesment* dengan melihat Media Social, dengan menganalisis konten dan interaksi yang terjadi pada platform media sosial seperti LinkedIn. Bisa juga seperti pengumpulan data demografis dan trending topics. Hal ini

dapat memberikan wawasan tentang berbagai topik yang sedang populer, minat pengguna, atau bahkan kampanye yang sedang berjalan di media sosial.

Berbagai penerapan kecerdasan buatan di Industri juga seperti Robot Penyedot Debu dan Robot pengantar makanan di Restoran, kedua contoh robot ini bertujuan yang berada dalam bagian *Smart Living* (kehidupan pintar). Konsep kehidupan pintar ini adalah penggunaan teknologi yang terintegrasi untuk meningkatkan kualitas hidup, efisiensi, kenyamanan dan keamanan dalam lingkungan sehari-hari bagi individu yang menggunakannya.

Terdapat Berbagai Peluang kecerdasan buatan di Indonesia, seperti (1) integrasi aktivitas bisnis logistik UMKM di Indonesia; (2) platform layanan pengaduan Hukum bagi Korban Kekerasan Seksual dan Kekerasan Dalam Rumah Tangga; (3) Promosi Traveling Pariwisata Indonesia dengan Virtual Travelling dengan menggunakan konsep Metaverse; (4) Integrasi Rekam Jejak Medis Diagnosa Penyakit Puskesmas, Rumah Sakit Negeri dan Rumah Sakit Swasta.

Selain berbagai peluang tersebut, terdapat juga Tantangan Kecerdasan Buatan yang berimplikasi terhadap Industri, seperti (1) Meningkatnya Jumlah pengangguran yang disebabkan karena robot mengganti aktivitas-aktivitas rutin yang selama ini dikerjakan manusia; (2) Membuat Mindset Instan pada Generasi Muda; (3) Tingginya tingkat stress bisa jadi karena faktor privasi; (4) Kejahatan Cyber meningkat. Tantangan tersebut diperlukan sebuah Solusi.

Solusi yang ditawarkan adalah sebagai berikut (1) Kebijakan kepada Pengusaha untuk menggunakan Tenaga kerja dengan batas minimal; (2) Edukasi Generasi Muda dalam penggunaan Sosial Media; (3) Edukasi orang tua dan anak tentang nilai Pancasila dan Agama serta kebijakan sebelum masuk sekolah yakni tes psikologi; (4) Kebijakan pembatasan situs-situs yang merusak moral dan peningkatan keamanan data dengan *face recognition* dalam pembuatan platform chat Indonesia.

Generasi muda harus berkontribusi mencapai pembangunan yang berkelanjutan dan inklusif. Generasi Muda selain mengambil peran sebagai inovator, pengembang teknologi dan dipersiapkan menjadi pengambil keputusan harus memanfaatkan AI dalam mencapai tujuan pembangunan berkelanjutan, meningkatkan kualitas hidup dan perubahan sosial yang positif.

Salah satu poin penting yang sama dari keempat narasumber adalah tantangan Kecerdasan Buatan sebenarnya adalah para pencari kerja, orang tua, dan pelaku organisasi. Salah satu kehadiran ChatGPT yang menghubungkan manusia dengan pengetahuan. Pernyataan yang terpenting adalah

bagaimana individu seharusnya mampu beradaptasi tetapi tidak kehilangan nilai utama sebagai manusia sekaligus sebagai pembelajar.

IV. KESIMPULAN

Hasil Diskusi menyimpulkan bahwa penggunaan Kecerdasan Buatan di masing-masing bidang memiliki, peran yang berbeda. Penggunaan Kecerdasan Buatan akan bermanfaat bagi sumber daya manusia apabila digunakan sesuai dengan konteksnya. Namun, Kecerdasan Buatan dapat berbahaya jika tidak digunakan sesuai dengan ilmu pengetahuan yang tepat.

Saran pada Diskusi kedepannya direncanakan tidak hanya melihat dari Perspektif para Dosen Muda, tapi juga dari pelaku UMKM, Pemuda Desa hingga Praktisi profesional yang terlibat langsung di Industri atau berbagai perusahaan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan Terimakasih kepada Dewan Pimpinan Daerah Gerakan Angkatan Muda Kristen Indonesia Provinsi Sulawesi Selatan (DPD GAMKI SULSEL) atas terselenggaranya kegiatan FGD melalui bidang Kajian Strategis. Kolaborasi pengabdian di Era Transformasi Digital dapat dilanjutkan lintas lembaga maupun organisasi dalam membangun diskusi-diskusi yang konstruktif.

DAFTAR PUSTAKA

- Angraini, Y., 2023. *Resiko dan Tantangan Menghadapi Kemajuan Kecerdasan Buatan*, s.l.: GEOTIMES.
- Manongga, D. et al., 2022. Dampak Kecerdasan Buatan Bagi Pendidikan. *ADI Bisnis Digital Interdisiplin Jurnal*, 3(2), pp. 41-55.
- Pabubung, M. R., 2021. Epistemologi Kecerdasan Buatan (AI) dan Pentingnya Ilmu Etika dalam Pendidikan Interdisipliner. *Jurnal Filsafat Indonesia*, 4(2), pp. 152-159.
- Purnamasari, A. & Wijoyo, H., 2023. Analisis Efektifitas Pembelajaran Bahasa Indonesia Di Perguruan Tinggi Era 5.0. *Jotika Journal in Education*, 2(2), pp. 50-56.
- Rahardja, U., 2022. Masalah etis dalam penerapan sistem kecerdasan buatan. *Technomedia Journal*, 7(2), pp. 181-188.
- Suhanda, S., 2015. Perbandingan Konsep Kerja Sistem Komputer Berbasis Kecerdasan Buatan dengan Kecerdasan Alamiah. *Infoman's*, pp. 74-86.
- Syafie, S., 2022. Kesiapan Teknologi Informasi Perbankan hadapi Revolusi Industri era 4.0. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi)*, 9(1), pp. 533-546.