

Pengenalan Teknologi Kecerdasan Buatan Sebagai Sarana Pendukung dalam Kegiatan Pembelajaran di SMA Negeri 1 Onan Runggu

Doni El Rezen Purba¹, Emerson Porman Malau²

^{1,2} Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Katolik Santo Thomas, Medan.

Email: donielrezenpurba@gmail.com

Keywords:

Kecerdasan Buatan,
Pendidikan,
Pembelajaran Adaptif,
Artificial intelligence,
Transformasi Digital

Abstrak.

Seiring dengan pesatnya perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK), penerapan Kecerdasan Buatan (AI) dalam pendidikan menawarkan potensi besar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Artikel ini membahas bagaimana AI dapat digunakan untuk mendukung pembelajaran yang lebih personal, efisien, dan berbasis data di SMA Negeri 1 Onan Runggu, Kabupaten Samosir. Teknologi ini dapat diterapkan dalam berbagai bentuk, seperti pembelajaran adaptif, chatbots untuk interaksi siswa, serta sistem penilaian otomatis yang memberikan umpan balik real-time. Meskipun banyak manfaat yang ditawarkan, tantangan dan risiko juga perlu diperhatikan, seperti ketergantungan berlebihan pada teknologi, kesenjangan dalam keterampilan digital, dan risiko terkait privasi data. Oleh karena itu, pelatihan yang memadai bagi guru dan siswa sangat penting untuk memaksimalkan pemanfaatan AI di sekolah. Dalam pengabdian masyarakat ini, berbagai program pelatihan, workshop, dan implementasi teknologi AI dilakukan untuk membantu SMA Negeri 1 Onan Runggu dalam mengoptimalkan potensi pendidikan berbasis teknologi. Diharapkan, program ini dapat mendorong transformasi digital di dunia pendidikan dan memberikan pengalaman belajar yang lebih relevan dan sesuai dengan kebutuhan masing-masing siswa.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution
4.0 International License

Pendahuluan

Pada masa digital saat ini, Teknologi Informasi dan komunikasi (TIK) mengalami perkembangan yang sangat pesat. Salah satu inovasi terkini yang tengah menarik perhatian dalam berbagai sektor, termasuk dalam dunia pendidikan, adalah Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence* atau AI). AI merujuk pada kemampuan mesin untuk meniru kecerdasan manusia, yang memungkinkan komputer untuk melakukan tugas yang biasanya membutuhkan kemampuan kognitif manusia menjadi mampu dilakukan oleh mesin atau komputer, seperti halnya pembelajaran, pemahaman bahasa alami, dan pengambilan keputusan (Russell & Norvig, 2016).

Dalam dunia pendidikan, pengenalan dan penerapan AI dapat membawa perubahan signifikan dalam cara mengelola dan menyampaikan pembelajaran. Pada tingkat sekolah menengah atas, misalnya di di Sekolah SMA Negeri 1 Onan Runggu Kabupaten Samosir, pengenalan dan potensi pemanfaatan AI dalam proses pembelajaran akan sangat besar, memberikan pengaruh terutama dalam mendukung pembelajaran yang lebih efisien, personalisasi, dan berbasis data.

Penerapan teknologi kecerdasan buatan dalam pendidikan dapat dilakukan dalam berbagai bentuk, seperti penggunaan aplikasi pembelajaran berbasis kecerdasan buatan yang dapat menyesuaikan materi sesuai dengan kemampuan siswa, penggunaan *chatbots* untuk menjawab pertanyaan secara otomatis, serta analisis data yang dapat membantu guru dalam memantau perkembangan siswa secara lebih akurat. Dengan demikian, teknologi ini memungkinkan

terciptanya pengalaman belajar yang lebih dinamis dan berbasis kebutuhan untuk individual setiap siswa (Woolf, 2010).

Namun, di balik potensi besar tersebut, ada sejumlah tantangan dan risiko yang harus dipertimbangkan. diantaranya adalah dampak positif dan negatif yang mungkin timbul terhadap hasil akademik dan perspektif yang muncul dari setiap siswa dalam penerapannya. Dampak positifnya termasuk peningkatan keterlibatan siswa dalam pembelajaran, pengurangan beban administratif guru, dan kemampuan untuk memberikan umpan balik secara lebih cepat dan efektif (Holmes et al., 2019). Dalam hal ini, pemanfaatan teknologi kecerdasan buatan membantu dalam meningkatkan kualitas pembelajaran dengan memberikan solusi yang lebih efisien dan tepat sasaran. Misalnya, penggunaan sistem *AI* dapat membantu mengidentifikasi kelemahan dan kekuatan akademik siswa dengan lebih tepat, sehingga dapat dibuatkan strategi pembelajaran yang lebih efektif dan personal.

Pada sisi negatif penerapan teknologi ini juga perlu diperhatikan dengan seksama dan perlu pengawasan dengan sangat baik, misalnya dalam hal ketergantungan yang berlebihan terhadap teknologi, yang dapat mengurangi keterampilan sosial siswa dan kemampuan berpikir kritis yang tidak melibatkan mesin. Selain itu, penggunaan teknologi ini yang tidak disertai dengan pelatihan yang memadai bagi guru dan siswa dapat menyebabkan kesenjangan dalam pemanfaatan teknologi, yang akhirnya dapat memengaruhi kualitas pembelajaran (Selwyn, 2019). Terlebih lagi, Teknologi kecerdasan ini dalam pendidikan sering kali memerlukan data pribadi yang besar, yang dapat menimbulkan risiko yang jika tidak dikelola dengan baik, mengingat pentingnya menjaga privasi dan keamanan data pengguna.

Sebagai bagian dari pengabdian kepada masyarakat, SMA 1 Negeri Onan Runggu perlu menyiapkan pendekatan yang menyeluruh dalam mengintegrasikan *AI* ke dalam sistem pendidikan. Hal ini tidak hanya mencakup penggunaan teknologi kecerdasan buatan itu sendiri, tetapi juga pentingnya membangun literasi digital kalangan guru dan siswa, serta mempertimbangkan dampak sosial, etika akademik, dan psikologis yang mungkin timbul. Dengan demikian, pemanfaatan Teknologi Kecerdasan buatan di SMA 1 Negeri Onan Runggu diharapkan dapat memberikan manfaat maksimal tanpa mengabaikan potensi dampak negatif yang mungkin terjadi..

Landasan Teori.

1. Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence/AI*)

Kecerdasan buatan (*AI*) mengacu pada kemampuan mesin atau komputer untuk meniru perilaku manusia yang cerdas, seperti belajar, memecahkan masalah, pengambilan keputusan, dan pemahaman bahasa. *AI* dapat dibagi dalam beberapa kategori, termasuk pembelajaran mesin (*machine learning*), pembelajaran mendalam (*deep learning*), dan pemrosesan bahasa alami (*natural language processing*). Teori Dasar dari kecerdasan buatan:

Teori Pembelajaran Mesin (*Machine Learning*): Pembelajaran mesin adalah subbidang *AI* yang mengarah pada penciptaan model yang dapat "belajar" dari data. Algoritma ini mengidentifikasi pola dalam data dan digunakan untuk memprediksi atau mengambil keputusan. Dalam konteks pendidikan, ini bisa diterapkan untuk menilai kemajuan siswa atau menyarankan materi pembelajaran yang relevan.

Teori Jaringan Syaraf Tiruan (*Neural Networks*): Jaringan syaraf tiruan meniru cara otak manusia bekerja, yaitu mengolah informasi dalam bentuk lapisan-lapisan dan menghasilkan output berdasarkan input yang diberikan. Ini dapat digunakan dalam sistem edukasi pintar untuk adaptasi belajar.

Teori Sistem Cerdas (*Expert Systems*): Sistem ini memanfaatkan basis data besar yang diolah oleh mesin untuk memberikan solusi terhadap masalah tertentu. Dalam pendidikan, sistem cerdas

ini bisa digunakan untuk memberikan rekomendasi pembelajaran atau membantu guru dalam merancang kurikulum yang sesuai dengan kebutuhan siswa.

2. Penerapan dalam Pendidikan

Kecerdasan Buatan dalam pendidikan dapat digunakan dalam berbagai cara dan pemanfaatan diantaranya seperti berikut ini:

- Sistem Pembelajaran Adaptif: Sistem yang menyesuaikan materi atau tugas dengan kemampuan siswa, memungkinkan pembelajaran yang lebih personal.
- Asisten Virtual: AI yang membantu siswa dan guru dalam menjawab pertanyaan atau memberikan penjelasan.
- Penilaian Otomatis: Penggunaan AI untuk menilai pekerjaan siswa secara otomatis, seperti esai atau ujian berbasis komputer.

3. Teknologi Informasi (TI) dalam Pendidikan

Teknologi Informasi (TI) dalam konteks pendidikan mencakup alat dan sistem berbasis teknologi yang mendukung pengelolaan informasi, penyampaian materi pembelajaran, dan komunikasi dalam dunia pendidikan. TI melibatkan penggunaan perangkat keras (hardware), perangkat lunak (software), serta infrastruktur jaringan untuk memperbaiki kualitas pengajaran dan pembelajaran. Beberapa teori dasar terhadap implementasinya:

Teori Konstruktivisme: Dalam teori ini, pembelajaran dipandang sebagai suatu proses aktif di mana siswa membangun pengetahuan mereka sendiri melalui pengalaman dan interaksi dengan lingkungan. Teknologi informasi memberikan media yang memungkinkan pengalaman belajar yang lebih mendalam dan interaktif.

Teori Pembelajaran Sosial (Social Learning Theory): Teori ini mengajarkan bahwa siswa belajar melalui interaksi sosial dan observasi. Dengan TI, siswa dapat berinteraksi dengan teman, guru, dan sumber belajar dari berbagai belahan dunia, memperkaya pengalaman mereka.

Penerapan Teknologi Informasi dalam dunia Pendidikan diantaranya :

1. E-learning dan Pembelajaran Daring: Penggunaan platform online memungkinkan pembelajaran yang lebih fleksibel dan mudah diakses oleh siswa di mana saja dan kapan saja.
2. Kelas Virtual: Kelas yang dilakukan secara online menggunakan video conference atau aplikasi pembelajaran interaktif.
3. Sumber Daya Digital: Penggunaan e-book, video pembelajaran, dan aplikasi untuk mendukung pembelajaran.
4. Sistem Manajemen Pembelajaran (LMS): Sistem ini memungkinkan pengelolaan materi pembelajaran, pengawasan kemajuan siswa, dan penyimpanan data akademik secara lebih terorganisir.
5. Sinergi AI dan TI dalam Pendidikan:
6. Personalisasi Pembelajaran: AI membantu mendeteksi kebutuhan dan kekuatan siswa, sementara TI menyediakan platform untuk menyampaikan materi secara fleksibel dan interaktif.
7. Analisis Data Pembelajaran: Teknologi informasi memungkinkan pengumpulan data yang berlimpah, sementara AI dapat mengolah dan menganalisis data ini untuk membantu pengambilan keputusan, seperti mengidentifikasi area kelemahan siswa.
8. Pengalaman Pembelajaran yang Lebih Imersif: Menggabungkan AI dengan teknologi TI, seperti AR/VR, dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik dan mendalam, yang mengarah pada pemahaman yang lebih baik dan peningkatan keterampilan.

Metode Pelaksanaan

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat pada SMA Negeri 1 Onan Runggu dalam pemanfaatan kecerdasan buatan (*AI*) untuk mendukung pelaksanaan Pendidikan adalah sebagai berikut :

1. Tahap Persiapan Kegiatan

a. Identifikasi Kebutuhan dan Tujuan

Tujuan Umum: Meningkatkan kualitas pendidikan di SMA Negeri 1 Onan Runggu dengan mengintegrasikan kecerdasan buatan untuk mendukung pembelajaran yang lebih personal dan efisien.

Tujuan Khusus: Memberikan pemahaman dan pelatihan kepada guru dan siswa mengenai penerapan AI dalam pembelajaran dan administrasi pendidikan.

b. Koordinasi dengan Pihak Sekolah

Mengadakan pertemuan dengan kepala sekolah, guru, dan staf pendidikan untuk membahas tujuan kegiatan, memilih area yang akan diterapkan AI, serta menjelaskan manfaat dan tujuan program pengabdian masyarakat ini.

c. Penentuan Fokus AI yang Digunakan, misalnya :

- Pembelajaran Adaptif: Penerapan sistem AI yang dapat menyesuaikan materi dengan kemampuan siswa.
- Asisten Virtual untuk Guru dan Siswa: Membuat chatbot berbasis AI yang dapat membantu menjawab pertanyaan umum seputar pelajaran dan administrasi.
- Penilaian Otomatis: Menggunakan AI untuk menilai tugas atau ujian siswa secara otomatis dan memberikan umpan balik secara real-time.

2. Penyusunan Program Pelatihan dan Workshop

a) Pelatihan untuk Guru

Materi Pelatihan: Mengajarkan dasar-dasar kecerdasan buatan, penerapannya dalam pendidikan, serta cara menggunakan aplikasi atau alat berbasis AI yang relevan.

Praktik Langsung: Demonstrasi penggunaan perangkat atau aplikasi berbasis AI yang dapat membantu dalam merancang dan mengelola pembelajaran, serta memperkenalkan sistem penilaian otomatis.

b) Workshop untuk Siswa

Pemahaman Dasar AI: Mengadakan sesi interaktif untuk siswa, mengenalkan konsep dasar AI dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari, serta potensi penggunaannya dalam dunia pendidikan.

Pembelajaran Interaktif: Menggunakan AI untuk menyediakan materi pembelajaran yang dapat disesuaikan dengan tingkat kemampuan dan kebutuhan individu siswa.

c) Sosialisasi Penggunaan Platform

Menyediakan akses bagi guru dan siswa untuk mencoba menggunakan platform pembelajaran berbasis AI (seperti aplikasi pembelajaran adaptif atau sistem penilaian otomatis) melalui komputer atau perangkat seluler.

3. Implementasi AI dalam Pembelajaran

a. Integrasi Pembelajaran Adaptif, Mengintegrasikan perangkat lunak berbasis AI yang dapat menilai kemampuan siswa dalam memahami materi dan kemudian memberikan latihan atau bahan ajar yang sesuai dengan tingkat pemahaman mereka. Langkah Implementasi:

- Memilih platform pembelajaran berbasis AI yang sesuai dengan kurikulum yang ada.
- Menyusun materi pembelajaran yang akan dipersonalisasi oleh sistem AI.
- Melakukan uji coba dengan kelompok siswa yang terpilih untuk menguji efektivitas sistem.

- b. Sistem Penilaian Otomatis. Mengimplementasikan sistem berbasis AI yang dapat mengoreksi pekerjaan rumah, ujian, dan tugas siswa secara otomatis, memberikan umpan balik instan, serta mempermudah proses evaluasi. Langkah Implementasi:
 - Menyusun materi ujian atau tugas yang dapat dinilai otomatis oleh sistem AI.
 - Melatih guru dalam menggunakan alat penilaian otomatis.
 - Mengintegrasikan sistem penilaian otomatis ke dalam sistem manajemen pembelajaran sekolah.
- c. Asisten Virtual untuk Pembelajaran. Membuat chatbot berbasis AI yang dapat digunakan oleh siswa untuk bertanya tentang materi pelajaran atau untuk memberikan pengingat terkait tugas dan jadwal. Langkah Implementasi:
 - Mengidentifikasi area pelajaran yang paling membutuhkan bantuan tambahan (misalnya, matematika, bahasa Inggris).
 - Mengembangkan atau memilih chatbot berbasis AI yang relevan dan sesuai dengan kebutuhan siswa.
 - Mempromosikan penggunaan chatbot untuk membantu siswa dalam belajar di luar jam pelajaran.

4. Evaluasi dan Umpan Balik

a. Monitoring dan Evaluasi Program.

Setelah implementasi, lakukan evaluasi untuk mengukur keberhasilan program AI dalam meningkatkan pemahaman dan keterlibatan siswa serta kemudahan bagi guru dalam menggunakan teknologi. Metode Evaluasi:

- Survei atau wawancara dengan guru dan siswa mengenai pengalaman mereka dengan penggunaan AI dalam pembelajaran.
- Pengamatan langsung terhadap perubahan dalam efektivitas pembelajaran dan hasil belajar siswa.
- Analisis data penggunaan sistem AI untuk melihat tingkat partisipasi dan keberhasilan adaptasi.

b. Umpan Balik untuk Perbaikan

Mengumpulkan umpan balik dari pihak sekolah untuk memperbaiki dan menyesuaikan penerapan AI agar lebih efektif. Ini bisa mencakup penyesuaian materi pembelajaran atau peningkatan fitur pada sistem penilaian otomatis.

5. Sustainability dan Pengembangan Program

- a) Pelatihan Berkelanjutan: Menyusun rencana pelatihan dan pengembangan untuk guru agar mereka dapat terus mengintegrasikan AI dalam kegiatan pembelajaran setelah kegiatan pengabdian selesai.
- b) Pengembangan Infrastruktur TI: Meningkatkan infrastruktur TI di sekolah untuk mendukung pemanfaatan AI secara lebih luas, termasuk memperbarui perangkat keras dan perangkat lunak yang diperlukan.
- c) Kemitraan dengan Penyedia Teknologi: Membangun hubungan dengan penyedia teknologi untuk memastikan dukungan teknis dan akses ke platform AI yang diperlukan untuk pembelajaran yang berkelanjutan.

6. Sosialisasi Hasil Kegiatan

Menyusun laporan kegiatan yang mencakup tujuan, pelaksanaan, hasil yang dicapai, dan rekomendasi untuk pengembangan lebih lanjut. Laporan ini akan disampaikan kepada pihak sekolah, orang tua, dan masyarakat untuk menunjukkan dampak positif dari penerapan AI dalam pendidikan.



**PEMERINTAH PROVINSI SUMATERA UTARA
 DINAS PENDIDIKAN**

SMA NEGERI 1 ONANRUNGGU

NPSN : 10208951 – NSS : 301070826500
 Alamat : Desa Pakpahan Kecamatan Onanrunggu KP. 22394



**SURAT KETERANGAN
 MELAKSANAKAN KEGIATAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
 Nomor : 400.3/ 300 / SMAN.1 /OR / 2024**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Manatar Samosir, S.Pd
 Jabatan : Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Onanrunggu
 Alamat : Desa Pakpahan Kecamatan Onanrunggu Kabupaten Samosir

Menerangkan bahwa :

NAMA	NIDN	UNIT KERJA
Doni El Rezen Purba, S.Kom, M.Kom	0129119102	Dosen Fakultas Ilmu Komputer Unika Santo Thomas
Emerson Porman Malau, S.Si, M.Kom	0116117302	Dosen Fakultas Ilmu Komputer Unika Santo Thomas

Telah melaksanakan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat berupa pelatihan dengan topik "Peningkatan Keterampilan Digital di Era Modern: Program Literasi Teknologi untuk Anak dan Remaja di SMA Negeri 1 Onanrunggu, Kecamatan Onanrunggu, Kabupaten Samosir Sumatera Utara". Yang dilaksanakan pada :

Hari / Tanggal : Jumat - Sabtu / 06 September 2024 – 07 September 2024
 Pukul : 10.00 wib – 12.00 wib
 Tempat : SMA NEGERI 1 ONAN RUNGGU

Demikianlah surat keterangan ini diperbuat agar dapat dipergunakan seperlunya.

Onanrunggu, 7 September 2024
 Kepala SMA Negeri 1 Onanrunggu

 Manatar Samosir, S.Pd
 NIP. 19830331 200904 1 002

Gambar 1. Surat keterangan dari Sekolah



Gambar 2. Foto Pengabdian bersama dengan peserta

Kesimpulan

Dengan dilakukannya pelaksanaan pengabdian tentang pemanfaatan Teknologi Kecerdasan Buatan di SMA Negeri 1 Onan Runggu, diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam meningkatkan kualitas pengajaran dan pembelajaran. Melalui pengabdian masyarakat ini, berbagai inovasi teknologi yang dihasilkan oleh *AI* diharapkan dapat mengoptimalkan proses pendidikan

Pengenalan Teknologi Kecerdasan Buatan sebagai Sarana Pendukung dalam Kegiatan Pembelajaran di SMANegeri 1 Onan Runggu.

Oleh: Doni El Rezen Purba, Emerson Porman Malau

yang lebih personal, efisien, dan relevan dengan kebutuhan zaman. Beberapa hal yang diharapkan dapat dilaksanakan dan diterapkan diantaranya :

1. Peningkatan Pembelajaran yang Lebih Personal dan Adaptif

Pemanfaatan AI dalam pendidikan memungkinkan pembelajaran yang lebih terpersonalisasi, di mana materi dan metode pengajaran dapat disesuaikan dengan kemampuan dan kebutuhan individual siswa. Dengan sistem pembelajaran adaptif berbasis AI, siswa dapat belajar dengan kecepatan mereka sendiri, memperdalam materi yang masih sulit dipahami, dan melanjutkan ke topik yang lebih kompleks tanpa harus menunggu teman sekelas yang mungkin lebih lambat. Ini meningkatkan efektivitas belajar, meminimalisir kesenjangan kemampuan antar siswa, serta memberikan pengalaman belajar yang lebih menyenangkan dan sesuai dengan kebutuhan pribadi masing-masing siswa.

2. Efisiensi dalam Penilaian dan Umpan Balik Real-time

Pelaksanaan Evaluasi pembelajaran dapat menerapkan penilaian otomatis berbasis AI mampu memberikan keuntungan besar dalam hal efisiensi dan akurasi. Proses evaluasi yang biasanya memakan waktu dan memerlukan banyak tenaga kerja kini dapat dilakukan secara otomatis dengan umpan balik yang cepat. Hal ini memungkinkan guru fokus pada pengajaran dan pengembangan kreativitas siswa, sementara AI menangani aspek administratif, seperti penilaian tugas dan ujian. Umpan balik yang cepat juga memungkinkan siswa mengetahui kesalahan mereka lebih awal dan dapat segera memperbaikinya.

4. Peningkatan Kualitas Guru dan Siswa melalui Pelatihan Teknologi

Salah satu manfaat jangka panjang dari pengabdian masyarakat ini adalah peningkatan kemampuan guru dalam menggunakan teknologi terkini untuk mendukung proses pengajaran. Pelatihan yang diberikan membantu guru memahami dan memanfaatkan alat-alat berbasis AI dalam perencanaan pembelajaran, pengelolaan kelas, dan penilaian. Di sisi lain, siswa juga memperoleh wawasan tentang dunia digital dan teknologi, membuka potensi mereka untuk lebih siap menghadapi perkembangan teknologi di masa depan.

5. Dampak Positif terhadap Administrasi Pendidikan

AI juga dapat membantu dalam meningkatkan sistem administrasi pendidikan di sekolah. Dengan penggunaan sistem berbasis AI untuk mengelola data siswa, presensi, serta memonitor perkembangan akademik, sekolah dapat meningkatkan efisiensi operasionalnya. Hal ini memungkinkan administrasi sekolah untuk bekerja lebih sistematis dan terkendali, serta memberikan data yang lebih akurat bagi pengambilan keputusan yang lebih baik di masa depan.

6. Mendorong Transformasi Digital di Dunia Pendidikan

Penerapan teknologi AI dalam pendidikan membuka jalan bagi transformasi digital yang lebih luas di dunia pendidikan, bukan hanya di sekolah ini, tetapi juga dapat menjadi model bagi sekolah lain. Dengan mengadopsi teknologi ini, SMA Negeri 1 Onan Runggu tidak hanya berada di garis depan inovasi pendidikan, tetapi juga dapat menjadi contoh bagi sekolah lain untuk mengimplementasikan AI dalam meningkatkan kualitas pendidikan mereka.

Daftar Pustaka

- [1] Russell, S., & Norvig, P. (2016). *Artificial Intelligence: A Modern Approach* (3rd ed.). Pearson Education.
- [2] Woolf, B. P. (2010). *Building Intelligent Interactive Tutors: Student-Centered Strategies for Revolutionizing E-Learning*. Elsevier.
- [3] Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning*. Center for Curriculum Redesign.
- [4] Selwyn, N. (2019). *Should Robots Replace Teachers?: AI and the Future of Education*. Polity Press.

- [5] Limbong, T., & Malau, E. P. (2024). Workshop Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project-Based Learning/PBL) untuk Meningkatkan Kualitas Pendidikan di Institut Teknologi dan Bisnis Indonesia. ULEAD : Jurnal E-Pengabdian, 4(1), 1-7.
- [6] Purba, D. E. R., Simamora, M. ., & Gulo, P. S. . (2022). Penggunaan Aplikasi Sistem Evaluasi Perencanaan Pembangunan (SEPP) pada Dinas Perencanaan Penelitian dan Pembangunan Kabupaten Padang Lawas Utara. ULEAD : Jurnal E-Pengabdian, 1(2), 48-52.
- [7] Purba, D., Ginting, E. S. B. B. ., & Sembiring, N. B. . (2022). Pemanfaatan Microsoft Office Access dalam Peningkatan Pelayanan Pengurus Lingkungan kepada Umat Katolik Lingkungan Santo Petrus. ULEAD : Jurnal E-Pengabdian, 1(2), 63-67.