

DISCOVERY

Jurnal Ilmu Pengetahuan

Discovery : Jurnal Ilmu Pengetahuan

Volume 10 (1) 1 - 31 March 2025

ISSN: 2527-6859 (Print) / ISSN: 2723-6145 (Online)

The article is published with Open Access at: <https://ejournal.unhasy.ac.id/index.php/discovery/index>

Revolusi Epistemologi dalam Era Kecerdasan Buatan: Tantangan dan Implikasi Pembelajaran Mendalam dalam Perspektif Filsafat Ilmu

Muhammad Fatkhur Rizal*, Departemen Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Hasyim Asy'ari, Jombang, Indonesia.

Syaad Patmanthara, Departemen Teknik Elektro dan Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Malang, Indonesia.

Chusnia Rahmawati, Departemen Pendidikan Bahasa Arab, Fakultas Agama Islam, Universitas Hasyim Asy'ari, Jombang, Indonesia.

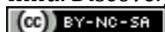
*muhammad.fatkhur.2405349@students.um.ac.id

Abstrak: Artikel ini membahas hubungan antara kecerdasan buatan (*AI*), khususnya dalam konteks pembelajaran mendalam (*deep learning*), dan perspektif epistemologi menggunakan pendekatan penelitian kualitatif dengan desain kajian filosofis. Penelitian ini menggunakan sumber data sekunder berupa literatur filsafat ilmu dan publikasi ilmiah terkini tentang *AI*, yang dikumpulkan melalui kajian pustaka dan dianalisis dengan metode deduktif serta induktif. Seiring berkembangnya *AI* yang berbasis data dan *ateoretis*, pendekatan ini menantang paradigma epistemologi tradisional yang berfokus pada teori dan justifikasi pengetahuan universal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *AI* menggeser fokus epistemologi dari pencarian kebenaran universal menuju pengetahuan yang lebih dinamis dan terfokus pada kebutuhan individu, serta mengubah konsep-konsep dasar filsafat ilmu seperti kebenaran, justifikasi, dan teori pengetahuan. Penelitian ini mengajak pembaca untuk merenungkan peran *AI* sebagai agen *epistemik* yang tidak hanya memengaruhi teknologi, tetapi juga pemahaman kita tentang pengetahuan di era modern.

Keywords: Epistemologi, Filsafat Ilmu, Kecerdasan Buatan (*AI*), Pembelajaran Mendalam (*Deep Learning*), Pengetahuan Dinamis.

Received : January 30th 2025; Accepted : March 30th 2025 ; Published : March 31st 2025

Citation: Rizal, M. F., Pathmantara, S., & Rahmawati, C. (2025). Revolusi Epistemologi dalam Era Kecerdasan Buatan: Tantangan dan Implikasi Pembelajaran Mendalam dalam Perspektif Filsafat Ilmu. *Discovery : Jurnal Ilmu Pengetahuan*, 10 (1), 89 - 97. <https://doi.org/10.33752/jd.v10i1.8449>



Published by LPPM Universitas Hasyim Asy'ari. This work is licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License.

PENDAHULUAN

Kecerdasan Buatan (*AI*) telah secara signifikan mempengaruhi berbagai aspek kehidupan manusia (Dwi Natasya, n.d.), membentuk kembali industri, struktur masyarakat, dan pengalaman individu (Rawas, 2024). Kekuatan transformatif *AI* terbukti di berbagai domain, termasuk perawatan kesehatan, bisnis, pendidikan, dan pembangunan perkotaan (Pohan, 2023). Dampak ini bermanfaat dan menantang, memerlukan pertimbangan yang cermat terhadap masalah etika dan tata kelola. Beberapa sektor area utama di mana *AI* telah membuat dampak substansial antara lain bidang kesehatan, bisnis, dan ekonomi.

Dalam bidang kesehatan, *AI* telah merevolusi perawatan pasien melalui analitik prediktif, pengenalan gambar, dan pengobatan yang dipersonalisasi, meningkatkan prosedur diagnostik dan rejimen pengobatan (R. Saranya & Maria Madonna, 2024). Pengobatan presisi dan pemantauan kesehatan struktural adalah area penting di mana *AI* telah mengubah pendekatan tradisional, meningkatkan hasil dan efisiensi (Sahoo et al., 2024).

Lain halnya dalam bidang bisnis dan ekonomi, *AI* meningkatkan operasi bisnis dengan meningkatkan pengalaman pelanggan, meningkatkan produktivitas, dan memungkinkan pengambilan keputusan berbasis data, sehingga memberikan keunggulan kompetitif (Manoj & K T, 2024). Dimana posisi struktur ekonomi sedang dibentuk kembali, dengan *AI* mempengaruhi dinamika ketenagakerjaan dan adaptasi tenaga kerja, menghadirkan peluang dan tantangan (Nadella et al., 2024).

dunia pendidikan, *AI* memfasilitasi pengalaman belajar yang dipersonalisasi, pengujian adaptif, dan sumber daya pendidikan yang dioptimalkan, melayani kebutuhan siswa individu dan meningkatkan hasil pendidikannya (R. Saranya & Maria Madonna, 2024). Dalam sektor pembangunan kota dan lingkungan, *AI* mengoptimalkan layanan perkotaan, infrastruktur, dan keselamatan publik, berkontribusi pada peningkatan kualitas hidup. Selain itu *AI* memainkan peran penting dalam keberlanjutan lingkungan, membantu dalam pengelolaan sumber daya dan mengurangi ancaman lingkungan (Alabdulatif, 2024).

Kemajuan *AI* yang pesat membutuhkan kerangka tata kelola yang kuat untuk menangani tantangan etika seperti privasi data, keamanan, dan kolaborasi manusia dan *AI* (Mohsin Khan et al., 2025). Pembuatan kebijakan inklusif dan standar internasional penting untuk memastikan *AI* berkembang selaras dengan nilai masyarakat dan hak asasi manusia (Díaz-Rodríguez et al., 2023). Meskipun *AI* menawarkan banyak manfaat, ia juga menimbulkan dilema etika, perpindahan tenaga kerja (Femi Osasona et al., 2024), dan kebutuhan pengembangan yang bertanggung jawab, sehingga diperlukan pendekatan interdisipliner dan kolaborasi untuk memaksimalkan potensi *AI* sambil meminimalkan risikonya (Judijanto et al., 2024). Wacana tentang implikasi sosial *AI* menegaskan pentingnya integrasi yang seimbang, guna memastikan harmoni antara teknologi dan kemanusiaan.

AI memberikan kontribusi signifikan dalam penyelidikan epistemologis melalui kemampuannya memproses kumpulan data besar (Dierickx et al., 2024), menghasilkan model untuk eksplorasi, dan memberikan wawasan baru di berbagai bidang (Billingsley, 2024). Sistem *AI* juga dapat mengakomodasi beragam perspektif, memperkaya diskusi epistemologis, serta mendukung inovasi pedagogis dengan pendekatan pragmatis berbasis bukti (Hoorn & Chen, 2023). Kemampuan ini menjadikan *AI* sebagai alat yang kuat untuk optimasi dan pengembangan pengetahuan (Xu et al., 2021), meskipun pendekatannya lebih pragmatis dibandingkan eksplorasi filosofis yang mendalam.

Meskipun *AI* unggul dalam aplikasi pragmatis, keterbatasannya terletak pada ketidakmampuannya terlibat dengan pertanyaan ontologis mendalam (Jati Jatmika & Amalia, 2024), seperti yang ada dalam epistemologi Buddha, serta risiko kesalahan epistemik. Ketergantungan pada *AI* dapat menyebabkan kekeliruan otoritas dan kesalahan Tipe II, mengingat *AI* tidak memiliki kemampuan untuk menjelaskan proses keputusannya.

Sistem *AI* juga berisiko melanggar prinsip epistemik, seperti *Grice's Maxim of Quality*, dengan memberikan jawaban tanpa pemahaman yang mendasari proses berpikir (Wang & Xu, 2023). Dengan demikian, pengawasan filosofis dan evaluasi kritis diperlukan untuk memastikan peran *AI* dalam penyelidikan epistemologis tetap bermanfaat dan terarah. Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: Bagaimana implikasi epistemologis dari perkembangan pembelajaran mendalam (*deep learning*) dalam kecerdasan buatan terhadap konsep-konsep inti dalam filsafat ilmu seperti kebenaran, justifikasi, dan teori pengetahuan?

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode kajian filosofis, yang bertujuan untuk mengeksplorasi hubungan antara kecerdasan buatan (*AI*) dan epistemologi sebagai cabang filsafat ilmu. Pendekatan ini memungkinkan penelusuran mendalam terhadap konsep, prinsip, dan implikasi epistemologis yang melekat pada pengembangan dan penerapan *AI*.

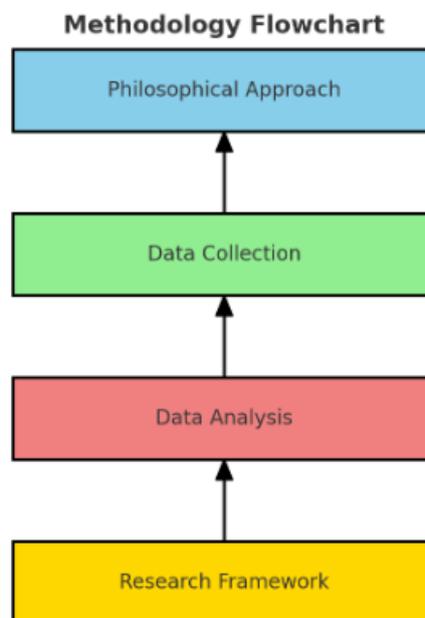


FIGURE 1. Diagram Alir Metodologi Penelitian: Kajian *AI* dalam Perspektif Epistemologi

Pendekatan Kajian Filosofis

Kajian filosofis berfokus pada analisis konseptual dan refleksi kritis terhadap teori pengetahuan yang mendasari *AI* (Mattioli et al., 2024) (Rybalko, 2024). Pendekatan ini mencakup:

1. Analisis Hermeneutis: Menafsirkan teks-teks ilmiah, filsafat, dan teknologi untuk memahami bagaimana *AI* didefinisikan dan dimaknai dalam kerangka epistemologi.
2. Pendekatan Historis-Epistemologis: Mengkaji sejarah perkembangan *AI* dalam konteks epistemologi, dengan menelusuri evolusi konsep-konsep seperti representasi pengetahuan, algoritma, dan pengambilan keputusan.

Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan sumber data sekunder berupa:

1. **Teks-teks Filosofis:**

Kajian dilakukan terhadap 12 buku dan artikel filsafat terkemuka, terutama karya Immanuel Kant, Ludwig Wittgenstein, dan Jürgen Habermas yang relevan dengan epistemologi dan teknologi, diterbitkan dalam rentang tahun 1990 hingga 2024.

2. Literatur AI:

Sebanyak 25 publikasi ilmiah terbaru yang mengulas tentang kecerdasan buatan, pembelajaran mendalam, pembelajaran mesin, logika *fuzzy*, dan pemrosesan bahasa alami dari jurnal-jurnal internasional bereputasi yang diterbitkan dalam rentang waktu lima tahun terakhir (2019-2024).

3. Studi Kasus Konseptual

Penelitian ini secara khusus menganalisis secara mendalam 3 kasus studi konseptual, antara lain penerapan pengambilan keputusan berbasis AI dalam:

- a. Diagnosis medis (*medical diagnosis*),
- b. Sistem rekomendasi pendidikan berbasis AI (*educational recommendation systems*), dan
- c. Analisis pengambilan keputusan otomatis dalam bidang bisnis (*automated business decision making*).

Ketiga studi kasus ini dipilih untuk mengidentifikasi tantangan epistemologis yang signifikan serta mengilustrasikan implikasi filosofis penggunaan AI dalam berbagai domain tersebut.

Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan pendekatan:

1. Analisis Deduktif: Menarik kesimpulan berdasarkan prinsip-prinsip epistemologi klasik untuk mengevaluasi asumsi-asumsi dasar AI.
2. Analisis Induktif: Mengidentifikasi pola dan tema dalam data literatur AI untuk menyusun teori baru tentang hubungan epistemologi dan AI.
3. Kritik Ideologi: Mengevaluasi klaim-klaim AI sebagai entitas epistemik (pengetahuan berbasis mesin) dengan membandingkannya terhadap perspektif epistemologi kritis.

Kerangka Penelitian

Penelitian ini menggunakan kerangka epistemologi berikut:

1. Epistemologi Klasik: Melibatkan konsep-konsep seperti kebenaran, justifikasi, dan kepercayaan dalam evaluasi sistem AI.
2. Epistemologi Kontemporer: Fokus pada aspek seperti relativisme pengetahuan, konstruktivisme, dan fenomenologi dalam pengembangan AI.
3. Epistemologi Teknis: Analisis hubungan antara data, algoritma, dan validasi pengetahuan dalam AI.

HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian ini dijelaskan berdasarkan tiga kelompok utama data, yaitu teks-teks filosofis, publikasi ilmiah tentang kecerdasan buatan (AI), dan studi kasus konseptual. Berikut hasil analisis dari masing-masing kelompok tersebut:

1. Hasil Analisis Teks-teks Filosofis

Analisis teks-teks filosofis dari karya Immanuel Kant, Ludwig Wittgenstein, dan Jürgen Habermas (1990–2024) menunjukkan bahwa paradigma epistemologi klasik yang menekankan teori, justifikasi universal, dan objektivitas pengetahuan berhadapan dengan tantangan serius dari kecerdasan buatan berbasis data (Putri et al., 2024). Kant menekankan pentingnya prinsip universal dalam proses pengetahuan, sementara Wittgenstein dan Habermas menunjukkan pentingnya bahasa dan komunikasi dalam membangun pemahaman bersama. Dari perspektif ini, muncul dilema epistemologis mengenai validitas "pengetahuan" yang dihasilkan AI yang sering kali tidak dapat dipahami proses internalnya (*black-box*). Epistemologi klasik menuntut kejelasan dalam

justifikasi pengetahuan, sedangkan AI menghasilkan justifikasi pragmatis yang berbasis data, yang lebih dinamis namun kurang transparan secara filosofis.

2. Hasil Analisis dari Publikasi Ilmiah

Analisis terhadap 25 publikasi ilmiah terbaru tentang kecerdasan buatan dan pembelajaran mendalam (2019–2024) menemukan bahwa kemajuan AI mengarah pada pergeseran konsepsi tentang kebenaran dan justifikasi dalam ranah ilmiah dan praktis. Publikasi-publikasi ini menegaskan bahwa AI mampu menghasilkan prediksi yang sangat akurat tanpa harus bergantung pada teori yang jelas atau justifikasi tradisional yang eksplisit. Implikasi epistemologisnya adalah munculnya paradigma baru yang lebih pragmatis dan empiris, di mana validasi empiris menjadi kriteria utama, bukan pembuktian teori-teori universal. Dengan demikian, "keefektifan data yang tidak masuk akal" justru menjadi nilai epistemik yang baru, menggantikan posisi justifikasi logis-teoretis tradisional.

3. Hasil Analisis Studi Kasus Konseptual

Analisis tiga studi kasus konseptual, yaitu AI dalam diagnosis medis, rekomendasi pendidikan berbasis AI, dan pengambilan keputusan otomatis di bisnis, menunjukkan adanya implikasi epistemologis yang konsisten dalam praktik (Sugiyono, 2020). Dalam kasus diagnosis medis, keputusan AI berbasis data mampu mengalahkan ketepatan diagnosis manusia, tetapi penjelasan rasionalnya sering kali tidak tersedia secara jelas. Kasus rekomendasi pendidikan menunjukkan AI mampu mempersonalisasi pembelajaran secara lebih efektif dibandingkan metode tradisional, namun juga menimbulkan pertanyaan tentang validitas epistemik atas rekomendasi berbasis data tanpa teori pendidikan eksplisit. Begitu pula dalam bisnis, AI membuat keputusan berdasarkan pola-pola data historis, yang menggeser landasan epistemologis dari keputusan berbasis teori ke keputusan berbasis data.

Dalam perspektif epistemologi, diskusi ini membuka ruang untuk menganalisis bagaimana AI, khususnya pembelajaran mendalam, beroperasi di antara kerangka teori pengetahuan (Negeri & Mojokerto, 2023). Paradigma esensialisme, yang berakar pada prinsip universal, tampaknya berseberangan dengan pendekatan AI berbasis data yang fleksibel dan kontekstual. Dengan demikian, penggunaan AI menggeser epistemologi dari pencarian kebenaran universal menuju eksplorasi pengetahuan yang kontekstual, dinamis, dan berorientasi pada aplikasi praktis.

Hasil analisis terhadap teks-teks filosofis seperti karya Kant, Wittgenstein, dan Habermas (1990-2024) mempertegas dilema epistemologis yang ditimbulkan oleh AI. Kant yang menegaskan perlunya prinsip universal sebagai landasan pengetahuan, serta Wittgenstein dan Habermas yang menitikberatkan pada komunikasi dan pemahaman bersama, menghadapi tantangan serius ketika dihadapkan dengan sifat AI yang cenderung pragmatis dan ateoretis. AI sering menghasilkan keputusan yang tidak bisa dijustifikasi melalui paradigma epistemologi klasik yang menuntut transparansi dan justifikasi logis yang jelas.

Lebih lanjut, hasil kajian terhadap 25 publikasi ilmiah terbaru tentang kecerdasan buatan dan pembelajaran mendalam (2019-2024) juga menunjukkan bahwa paradigma epistemologi dalam ilmu pengetahuan telah mengalami perubahan signifikan. Pendekatan yang berbasis pada data empiris dan pragmatisme kini mulai mendominasi, menggantikan paradigma lama yang berbasis pada pembuktian teori universal. Fenomena "keefektifan data yang tidak masuk akal" yang disampaikan oleh Baker et al. (2021) terkonfirmasi di sini, menunjukkan bahwa dalam praktiknya, AI justru lebih dihargai karena kemampuannya menghasilkan prediksi akurat daripada kejelasan teoritis dari model yang digunakan (Baker et al., 2021).

Temuan ini juga sejalan dengan hasil analisis tiga studi kasus konseptual yang dikaji, yaitu AI dalam diagnosis medis, rekomendasi pendidikan, dan pengambilan keputusan

otomatis di bidang bisnis. Ketiga kasus ini memperlihatkan bahwa *AI* memiliki kapasitas untuk mengambil keputusan yang akurat berdasarkan data historis tanpa bergantung pada justifikasi teoritis yang eksplisit. Sebagai contoh, dalam diagnosis medis, keputusan berbasis *AI* sering kali lebih akurat dibandingkan keputusan manusia namun tetap bersifat *black-box* (Doroudi, 2024). Demikian pula dalam pendidikan, rekomendasi berbasis *AI* memberikan personalisasi yang optimal meskipun tanpa didukung oleh teori pedagogis eksplisit, bertentangan langsung dengan prinsip esensialisme pendidikan (Gunardi & Hartati, 2024).

Dengan demikian, hasil penelitian ini memperkuat argumen bahwa keberadaan *AI* dalam berbagai domain kehidupan secara fundamental telah merevolusi konsep-konsep epistemologis dasar seperti kebenaran, justifikasi, dan teori pengetahuan. Epistemologi tradisional yang bertumpu pada teori universal kini harus berdampingan dengan paradigma epistemologi pragmatis berbasis data yang lebih kontekstual dan aplikatif.

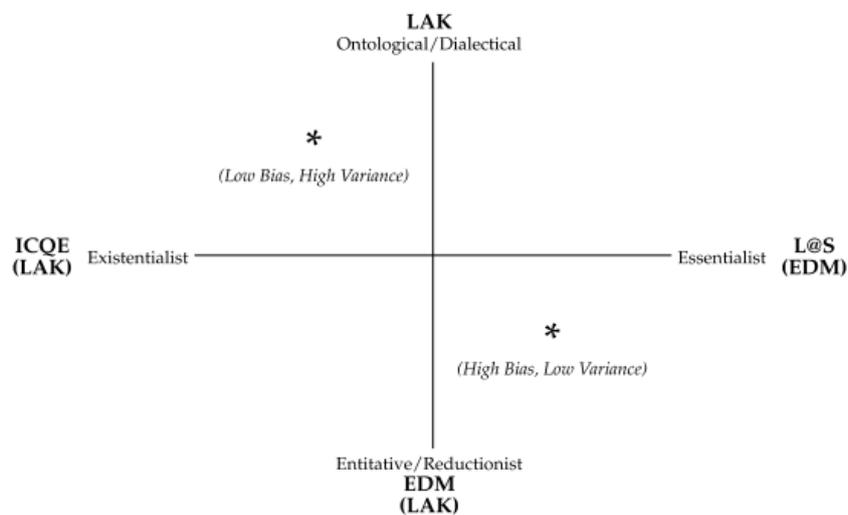


FIGURE 2. Diagram depicting four paradigms of learning analytics on two axes

KESIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perkembangan kecerdasan buatan (*AI*), khususnya dalam konteks pembelajaran mendalam (*deep learning*), memunculkan perubahan signifikan dalam lanskap epistemologi.

Pertama, melalui analisis terhadap teks-teks filosofis dari Kant, Wittgenstein, dan Habermas, ditemukan bahwa prinsip-prinsip epistemologi klasik yang menekankan teori universal, justifikasi logis, dan transparansi pengetahuan mengalami tantangan fundamental dari pendekatan *AI* yang bersifat pragmatis dan ateoretis.

Kedua, dari 25 publikasi ilmiah terbaru yang dikaji, terdapat kecenderungan kuat bahwa validitas pengetahuan dalam era *AI* tidak lagi diukur dari keterikatan terhadap teori, tetapi dari efektivitas hasil prediksi. Fenomena “keefektifan data yang tidak masuk akal” menjadi penanda bahwa paradigma empiris-pragmatis telah mendominasi cara pandang epistemologis dalam sains dan teknologi mutakhir.

Ketiga, melalui studi kasus konseptual dalam tiga domain medis, pendidikan, dan bisnis ditemukan bahwa *AI* telah mampu menggantikan peran pengambilan keputusan berbasis teori dengan keputusan berbasis data historis. Meskipun memberikan hasil yang akurat, keputusan tersebut sering kali tidak dapat dijelaskan secara transparan, menunjukkan ciri khas epistemologi “*black-box*”.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa *AI* berperan sebagai agen epistemik yang mendorong pergeseran dari paradigma epistemologi klasik menuju epistemologi pragmatis berbasis data. Pendekatan ini menekankan pengetahuan yang kontekstual, dinamis, dan disesuaikan dengan kebutuhan spesifik, berbeda dengan esensialisme yang mengedepankan nilai-nilai tetap dan universal. Perspektif ini membuka ruang dialog yang luas antara teknologi dan filsafat ilmu untuk menjawab tantangan pengetahuan di era kecerdasan buatan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Alabdulatif, A. (2024). *The Global Impact of Artificial Intelligence* (pp. 263–277). https://doi.org/10.1007/978-3-031-56292-1_21
- [2] Baker, R. S., Gašević, D., & Karumbaiah, S. (2021). Four paradigms in learning analytics: Why paradigm convergence matters. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 100021. <https://doi.org/10.1016/J.CAEAI.2021.100021>
- [3] Billingsley, W. (2024). The Practical Epistemologies of Design and Artificial Intelligence. *Science & Education*. <https://doi.org/10.1007/s11191-024-00517-z>
- [4] Díaz-Rodríguez, N., Del Ser, J., Coeckelbergh, M., López de Prado, M., Herrera-Viedma, E., & Herrera, F. (2023). Connecting the dots in trustworthy Artificial Intelligence: From AI principles, ethics, and key requirements to responsible AI systems and regulation. *Information Fusion*, 99, 101896. <https://doi.org/10.1016/J.INFFUS.2023.101896>
- [5] Dierickx, L., Opdahl, A. L., Khan, S. A., Lindén, C. G., & Guerrero Rojas, D. C. (2024). A data-centric approach for ethical and trustworthy AI in journalism. *Ethics and Information Technology*, 26(4), 1–13. <https://doi.org/10.1007/S10676-024-09801-6/TABLES/2>
- [6] Doroudi, S. (2024). On the paradigms of learning analytics: Machine learning meets epistemology. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6, 100192. <https://doi.org/10.1016/J.CAEAI.2023.100192>
- [7] Dwi Natasya, R. (n.d.). Implementasi Artificial Intelligence (Ai) Dalam Teknologi Modern. *Jurnal Komputer Dan Teknologi Sains (KOMTEKS)*, 2(1), 22–24. Retrieved April 1, 2025, from <https://ojs.unm.ac.id/pengabdi/article/view/46>
- [8] Femi Osasona, Olukunle Oladipupo Amoo, Akoh Atadoga, Temitayo Oluwaseun Abrahams, Oluwatoyin Ajoke Farayola, & Benjamin Samson Ayinla. (2024). Reviewing The Ethical Implications Of Ai In Decision Making Processes. *International Journal of Management & Entrepreneurship Research*, 6(2), 322–335. <https://doi.org/10.51594/IJMER.V6I2.773>
- [9] Gunardi, A., & Hartati, S. (2024). Essentialist Educational Philosophy (Doctrine and Its Influence in the Context of Modern Education). *Journal of Innovation in Teaching and Instructional Media*, 4(3), 179–188. <https://doi.org/10.52690/jitim.v4i3.818>
- [10] Hoorn, J. F., & Chen, J. J.-Y. (2023). *Epistemic considerations when AI answers questions for us*. <https://arxiv.org/abs/2304.14352v1>
- [11] Jati Jatmika, B., & Amalia, K. (2024). Peran Ergonomi Kognitif Dalam Mengatasi Ancaman Kecerdasan Buatan Terhadap Eksistensi Manusia. *Jurnal Ilmu Sosial Humaniora Indonesia*, 3(2), 69–82. <https://doi.org/10.52436/1.jishi.120>
- [12] Judijanto, L., Mayasari, N., Widiastuti, S., Saputri, D. Y., & Muthmainah, H. N. (2024). Artificial Intelligence dan Big Data: Analisis Bibliometrik terhadap Inovasi

- Teknologi dan Tantangan Penelitian. *Jurnal Multidisiplin West Science*, 3(09), 1458–1474. <https://doi.org/10.58812/JMWS.V3I09.1606>
- [13] Manoj, N., & K T, L. (2024). Artificial Intellegnce in Business and Society. *Recent Trends in Management and Commerce*, 5(2), 75–77. <https://doi.org/10.46632/rmc/5/2/16>
- [14] Mattioli, M., Cinà, A. E., & Pelillo, M. (2024). *Understanding XAI Through the Philosopher's Lens: A Historical Perspective*. <https://doi.org/10.3233/FAIA240588>
- [15] Mohsin Khan, M., Shah, N., Shaikh, N., Thabet, A., alrabayah, T., & Belkhair, S. (2025). Towards secure and trusted AI in healthcare: A systematic review of emerging innovations and ethical challenges. *International Journal of Medical Informatics*, 195, 105780. <https://doi.org/10.1016/J.IJMEDINF.2024.105780>
- [16] Nadella, G. S., Meduri, S. S., Maturi, M. H., & Whig, P. (2024). *Societal Impact and Governance* (pp. 261–282). <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-4147-6.ch012>
- [17] Lies Muhsonati (2023). Implementasi Model Think Talk Write (TTW) Dalam Peningkatan Hasil Belajar Siswa Materi Procedure Text. *Discovery : Jurnal Ilmu Pengetahuan*, 8(1), 21–32. <https://doi.org/10.33752/DISCOVERY.V8I1.3920>
- [18] Pohan, M. A. R. (2023). Kajian Literatur Pemanfaatan Kecerdasan Buatan dalam Merespons Prioritas Pembangunan Kota Bandung. *Jurnal Teknologi Dan Komunikasi Pemerintahan*, 5(2), 250–273. <https://doi.org/10.33701/JTKP.V5I2.3620>
- [19] Sugiyono, P. P. (2020). Perancangan Sistem Informasi Training Pada Pusat Pendidikan dan Pelatihan PT. Sumalindo Lestari Jaya. *Discovery : Jurnal Ilmu Pengetahuan*, 5(2), 109–116. <https://doi.org/10.33752/DISCOVERY.V5I2.1002>
- [20] Putri, E., Cahyani, N., Dwinata, A., Adlina, N., & Pujiono, S. (2024). Esensi Pendidikan Karakter Berbasis Budaya Di Sekolah Dasar. *Discovery : Jurnal Ilmu Pengetahuan*, 9(1), 1–7. <https://doi.org/10.33752/DISCOVERY.V9I1.5728>
- [21] R. Saranya, Dr., & Maria Madonna, A. (2024). Artificial Intelligence Multidimensional Impact Applications Across Diverse Fields. In *Futuristic Trends in Artificial Intelligence Volume 3 Book 4* (pp. 317–326). Iterative International Publishers, Selfypage Developers Pvt Ltd. <https://doi.org/10.58532/V3BIAI4P3CH3>
- [22] Rawas, S. (2024). AI: the future of humanity. *Discover Artificial Intelligence*, 4(1), 1–14. <https://doi.org/10.1007/S44163-024-00118-3/FIGURES/2>
- [23] Rybalko, P. (2024). The evolution of artificial intelligence: problems and prospects of rational cognition. *Review of Artificial Intelligence in Education*, 5, e029. <https://doi.org/10.37497/rev.artif.intell.educ.v5i00.29>
- [24] Sahoo, T., Mondal, A., Roy, P., & Podder, A. (2024). *Artificial Intelligence and Its Application in Engineering* (pp. 1–20). <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-1335-0.ch001>
- [25] Wang, X., & Xu, J. (2023). From the Buddhist Transcendental Epistemology to Viewing the Limitations of AI and a Recognition of Ontology. *IS4SI Summit 2023*, 37. <https://doi.org/10.3390/cmsf2023008037>
- [26] Xu, Y., Liu, X., Cao, X., Huang, C., Liu, E., Qian, S., Liu, X., Wu, Y., Dong, F., Qiu, C. W., Qiu, J., Hua, K., Su, W., Wu, J., Xu, H., Han, Y., Fu, C., Yin, Z., Liu, M., ... Zhang, J. (2021). Artificial intelligence: A powerful paradigm for scientific research. *The Innovation*, 2(4), 100179. <https://doi.org/10.1016/J.XINN.2021.100179>

Profil

Muhammad Fatkhur Rizal adalah seorang dosen di Universitas Hasyim Asy'ari Jombang, dan juga sedang menempuh pendidikan doktoral di Universitas Negeri Malang. Fokus penelitian dalam bidang teknologi informasi.

Syaad Patmanthara adalah Guru Besar di Fakultas Teknik Universitas Negeri Malang dalam bidang keahlian Pengembangan Strategi Pembelajaran Kejuruan di bidang Keinformatikaan.

Chusnia Rahmawati adalah seorang dosen di Universitas Hasyim Asy'ari Jombang, aktif mengajar, meneliti dan pengabdian kepada masyarakat. Fokus penelitian dalam bidang pendidikan bahasa arab.