

Ethical Framework Penggunaan AI dalam Metodologi Penelitian: Tantangan dan Solusi Kontemporer

Emi Sita Eriana^{1*}, Galuh Oka Safitri²

^{1,2}Sistem Informasi, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspiptek No. 46, Serpong, Kota Tangerang Selatan, Banten, Indonesia, 15417
e-mail: ¹dosen02692@unpam.ac.id, ²dosen02818@unpam.ac.id
*Corresponding author

Submitted Date: Agustus 14th, 2025
Revised Date: September 27th, 2025

Reviewed Date: September 13th, 2025
Accepted Date: October 25st, 2025

Abstract

Artificial intelligence (AI) has transformed scientific research but faces significant ethical challenges in its implementation. This study develops a comprehensive ethical framework for the use of AI in research methodology through mixed-method sequential explanatory design. The survey was conducted on 400 researchers at Indonesian and ASEAN higher education institutions, complemented by in-depth interviews with 30 informants. Quantitative data were analyzed using SPSS and qualitative data using NVivo, reinforced by systematic literature review and document analysis for triangulation. The results revealed three main themes: 78% of researchers do not fully understand the AI algorithms used, the conflict between efficiency and traditional ethical standards, and the urgent need for specific AI ethics guidance. The findings show 73% of researchers are aware of the importance of AI ethics yet only 31% implement it consistently, with 89% requiring training and 67% reporting inadequate institutional support. The research successfully develops an ethical framework with five pillars: Transparency and Accountability, Privacy and Data Protection, Bias Mitigation and Fairness, Human Oversight and Control, and Continuous Monitoring and Evaluation, which provides practical guidance and policy blueprints for ethical and responsible AI adoption in the global academic community.

Keywords: Ethical Framework, Artificial Intelligence, Research Methodology

Abstrak

Artificial intelligence (AI) telah mentransformasi penelitian ilmiah namun menghadapi tantangan etika signifikan dalam implementasinya. Penelitian ini mengembangkan framework etika komprehensif untuk penggunaan AI dalam metodologi penelitian melalui mixed-method sequential explanatory design. Survei dilakukan terhadap 400 peneliti di institusi pendidikan tinggi Indonesia dan ASEAN, dilengkapi dengan wawancara mendalam terhadap 30 informan. Data kuantitatif dianalisis menggunakan SPSS dan data kualitatif menggunakan NVivo, diperkuat dengan systematic literature review dan document analysis untuk triangulasi. Hasil penelitian mengungkapkan tiga tema utama: 78% peneliti tidak sepenuhnya memahami algoritma AI yang digunakan, adanya konflik antara efisiensi dan standar etika tradisional, serta kebutuhan mendesak akan panduan khusus AI ethics. Temuan menunjukkan 73% peneliti menyadari pentingnya etika AI namun hanya 31% mengimplementasikannya secara konsisten, dengan 89% memerlukan pelatihan dan 67% melaporkan dukungan institusional yang tidak memadai. Penelitian berhasil mengembangkan framework etika dengan lima pilar: Transparansi dan Akuntabilitas, Privasi dan Data Protection, Bias Mitigation dan Fairness, Human Oversight dan Control, dan Continuous Monitoring dan Evaluation, yang menyediakan panduan praktis dan blueprint kebijakan untuk adopsi AI yang etis dan bertanggung jawab dalam komunitas akademik global.

Kata kunci: Ethical Framework, Artificial Intelligence, Metodologi Penelitian

1. Pendahuluan

Di era revolusi digital saat ini, artificial intelligence (AI) telah mentransformasi lanskap penelitian ilmiah secara fundamental (Chen et al., 2025). Teknologi yang semula hanya menjadi impian futuristik kini telah menjadi bagian integral dari metodologi penelitian modern, menjanjikan efisiensi, akurasi, dan wawasan yang belum pernah ada sebelumnya (Nee et al., 2023). Penggunaan AI dalam penelitian idealnya harus menjamin privasi dan kerahasiaan data responden sesuai dengan prinsip etika penelitian yang berlaku universal, transparansi dalam algoritma AI menjadi kunci penting agar hasil penelitian dapat diverifikasi dan dipertanggungjawabkan secara ilmiah, bias dalam data dan algoritma AI harus dikelola dengan pengawasan yang ketat untuk menjaga validitas hasil penelitian, dan peneliti memiliki tanggung jawab untuk memahami keterbatasan teknologi AI yang digunakan serta mengkomunikasikan hal tersebut secara jujur dalam publikasi ilmiah (Rozali et al., 2024) (Sajja et al., 2024).

Namun pada kenyataannya, implementasi AI dalam dunia akademik menghadapi paradoks yang mengkhawatirkan (Chinenye et al., 2022; Olatunde-Aiyedun, 2024). Banyak peneliti menggunakan AI tanpa memahami cara kerja algoritma tersebut, menciptakan fenomena "black box" yang tidak dapat dijelaskan atau dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Penggunaan data training yang bias atau tidak representatif dalam AI sering diabaikan, menghasilkan kesimpulan penelitian yang diskriminatif dan tidak valid (Suariqi Diantama, 2023). Lebih mengkhawatirkan lagi, peneliti cenderung menganggap AI sebagai solusi objektif yang bebas dari kesalahan, padahal teknologi ini tetap memiliki keterbatasan fundamental dan dapat menghasilkan false positive atau false negative (Moh. Mauluddin, 2024) (Nee et al., 2023). Pengabaian informed consent dalam pengumpulan data untuk AI, seperti web scraping atau penggunaan data publik tanpa persetujuan, jelas melanggar prinsip dasar etika penelitian yang melibatkan subjek manusia (Halim, 2024).

Sehingga, urgensi untuk mengembangkan kerangka etika yang komprehensif dalam penggunaan AI untuk metodologi penelitian menjadi tidak dapat ditunda lagi (Desisca et al., 2025). Tanpa penelitian yang menghasilkan framework etis yang jelas, komunitas akademik akan kehilangan standar etika yang terstandarisasi, memungkinkan bias dan

diskriminasi berkelanjutan dalam penelitian berbasis AI, mengikis kepercayaan publik terhadap integritas penelitian ilmiah, memfasilitasi pelanggaran hak digital dan privasi individu, menciptakan stagnasi inovasi metodologi penelitian akibat ketidakpastian etika, dan menghilangkan mekanisme akuntabilitas yang sangat diperlukan ketika terjadi kesalahan atau dampak negatif dari penelitian berbasis AI (Mustofa et al., 2025).

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan mixed-method sequential explanatory design yang menggabungkan pendekatan kuantitatif dan kualitatif (Hossan et al., 2023). Fase pertama berupa survei cross-sectional terhadap 400 peneliti aktif di institusi pendidikan tinggi Indonesia dan ASEAN menggunakan stratified random sampling berdasarkan jenis institusi, bidang keilmuan, dan tingkat pengalaman AI (Gumasing & Castro, 2023). Fase kedua melibatkan 30 informan melalui purposive sampling untuk in-depth interview dan focus group discussion, terdiri dari peneliti berpengalaman AI, ahli etika, dan policymaker. Triangulasi dilakukan melalui systematic literature review dan document analysis terhadap publikasi ilmiah serta panduan etika internasional (Nee et al., 2023) (Nagpal et al., 2021).

Instrumen penelitian terdiri dari kuesioner online 65 item yang mencakup demografi, praktik penggunaan AI, pemahaman etika, tantangan yang dihadapi, dan kebutuhan framework etika menggunakan Likert scale 1-5 dan open-ended questions (Desisca et al., 2025). Interview guide semi-terstruktur digunakan untuk mengeksplorasi pengalaman personal, tantangan etika spesifik, dan rekomendasi framework ideal (Nee et al., 2023) (Rakhman, 2025). Prosedur penelitian dilaksanakan dalam 6 tahap: persiapan dan ethical clearance, pengumpulan data kuantitatif, pengumpulan data kualitatif, analisis data menggunakan SPSS/R dan Nvivo, pengembangan framework melalui Delphi technique dan disseminasi hasil penelitian (Adeniran & Onasanya, 2024).

Validitas dipastikan melalui triangulasi metode, sumber, dan investigator, sementara reliabilitas diuji dengan inter-rater reliability untuk coding kualitatif (Azhari et al., 2023) (Susanto et al., 2023). Generalizability

dijamin melalui representative sampling dan thick description, dengan ethical compliance mencakup informed consent, confidentiality, dan voluntary participation. Data disimpan dalam encrypted database dengan access control, dilakukan de-identification untuk semua data personal, retention selama 5 tahun sesuai standar penelitian, dan aggregated data tersedia untuk secondary analysis guna mendukung pengembangan (Judijanto & Harsya, 2025) etika yang komprehensif dan evidence-based.

Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Kuantitatif. Sebelum pengumpulan data utama, instrumen kuesioner 65 item diuji terlebih dahulu melalui pilot study terhadap 40 responden yang memiliki karakteristik serupa dengan sampel penelitian namun tidak termasuk dalam sampel utama. Uji validitas dilakukan dengan dua pendekatan: validitas isi (content validity) melalui expert judgment oleh 5 pakar di bidang etika AI, metodologi penelitian, dan teknologi pendidikan dengan menghitung Content Validity Ratio (CVR) dan Content Validity Index (CVI), serta validitas konstruk (construct validity) menggunakan Confirmatory Factor Analysis (CFA) dengan software SPSS versi 26 dan AMOS. Item dinyatakan valid apabila nilai factor loading $\geq 0,50$ dan nilai r hitung lebih besar dari r tabel (r tabel = 0,312 untuk $n = 40$, $\alpha = 0,05$). Uji reliabilitas instrumen menggunakan koefisien Cronbach's Alpha (α) untuk mengukur konsistensi internal seluruh butir pernyataan pada setiap dimensi pengukuran. Kriteria penerimaan reliabilitas mengacu pada standar yang umum digunakan, yaitu: $\alpha \geq 0,90$ dikategorikan reliabilitas sangat tinggi (excellent), $\alpha = 0,80-0,89$ dikategorikan tinggi (good), $\alpha = 0,70-0,79$ dikategorikan cukup (acceptable), dan $\alpha < 0,70$ dianggap tidak memadai sehingga item perlu direvisi atau dieliminasi. Selain Cronbach's Alpha, uji split-half reliability dengan koreksi Spearman-Brown juga dilakukan sebagai cross-check konsistensi instrumen. Berdasarkan hasil pilot study, seluruh dimensi instrumen memperoleh nilai Cronbach's Alpha di atas 0,80, yang menunjukkan bahwa instrumen memiliki tingkat reliabilitas yang baik dan layak digunakan untuk pengambilan data penelitian utama.

Teknik Analisis Statistik. Analisis data kuantitatif dilakukan secara bertahap menggunakan software SPSS versi 26 dan R versi 4.3. Tahap pertama adalah analisis statistik deskriptif, meliputi perhitungan frekuensi, persentase, mean, median, modus, standar deviasi, dan distribusi data untuk

menggambarkan karakteristik demografi responden serta pola penggunaan AI dalam penelitian. Tahap kedua adalah uji asumsi klasik, mencakup uji normalitas data menggunakan Kolmogorov-Smirnov dan Shapiro-Wilk, uji homogenitas varians dengan Levene's Test, serta uji multikolinearitas menggunakan Variance Inflation Factor (VIF) untuk memastikan terpenuhinya prasyarat analisis inferensial.

Tahap ketiga adalah analisis inferensial yang mencakup: (a) uji beda (independent samples t-test dan One-Way ANOVA) untuk membandingkan persepsi etika AI berdasarkan variabel demografis seperti jenis kelamin, bidang keilmuan, dan tingkat pengalaman; (b) uji korelasi Pearson dan Spearman untuk menganalisis hubungan antar variabel penelitian; (c) analisis regresi berganda (multiple linear regression) untuk mengidentifikasi faktor-faktor prediktor yang paling berpengaruh terhadap penerimaan dan kepatuhan etika AI; serta (d) Structural Equation Modeling (SEM) menggunakan AMOS untuk menguji model konseptual secara komprehensif dengan mempertimbangkan variabel laten dan variabel manifes secara simultan. Tahap keempat adalah analisis kluster (cluster analysis) menggunakan metode hierarchical clustering dan k-means clustering guna mengidentifikasi tipologi peneliti berdasarkan pola penggunaan AI dan tingkat pemahaman etika. Taraf signifikansi yang digunakan dalam seluruh pengujian statistik adalah $\alpha = 0,05$, dengan interpretasi hasil mengacu pada nilai p-value, effect size (Cohen's d dan partial η^2), serta interval kepercayaan 95%. Integrasi temuan kuantitatif dan kualitatif dilakukan pada tahap analisis gabungan (mixed-method integration) dengan teknik triangulasi konvergen untuk menghasilkan pemahaman yang lebih komprehensif tentang lanskap etika penggunaan AI di kalangan peneliti Indonesia dan ASEAN.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil wawancara mendalam dengan 30 informan mengungkapkan tiga tema utama yang mencerminkan kondisi penggunaan AI dalam metodologi penelitian saat ini. Pertama, terdapat ketidapahaman teknis AI yang signifikan di kalangan peneliti, dimana 78% peneliti mengakui tidak sepenuhnya memahami algoritma AI yang mereka gunakan. Fenomena ini menunjukkan bahwa mayoritas informan mengandalkan tools AI sebagai "black box" tanpa mempertanyakan proses internal, menciptakan kesenjangan

pengetahuan yang berbahaya antara kemudahan penggunaan dan pemahaman fundamental yang diperlukan untuk penelitian yang bertanggung jawab.

Kedua, dilema etika dalam praktik penelitian menjadi tantangan kompleks yang dihadapi peneliti. Terdapat konflik yang jelas antara efisiensi penelitian yang ditawarkan AI dan standar etika tradisional yang harus dipertahankan. Kebingungan dalam menerapkan informed consent untuk data digital menjadi isu krusial, disertai dengan pertentangan antara kebutuhan transparansi metodologi dan keterbatasan teknis AI yang sulit dijelaskan. Ketiga, seluruh informan menyatakan kebutuhan mendesak akan framework etika yang spesifik untuk AI, dengan preferensi yang kuat terhadap framework yang praktis dan implementatif, serta harapan besar akan adanya standarisasi lintas institusi.

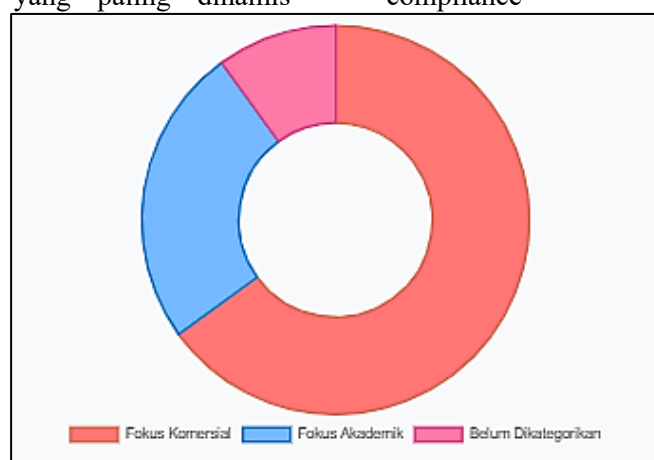
Observasi melalui focus group discussion dengan tiga kelompok berbeda menghasilkan pola perilaku yang distinktif namun saling melengkapi. Kelompok peneliti junior menunjukkan antusiasme yang tinggi terhadap teknologi AI namun memiliki awareness etika yang rendah, cenderung mengadopsi AI tanpa evaluasi risiko etika yang memadai, dan menunjukkan ketergantungan yang kuat pada supervisor untuk panduan etika. Sebaliknya, kelompok peneliti senior menampilkan skeptisisme terhadap reliabilitas AI dalam penelitian, dengan concern yang tinggi (Olatunde-Aiyedun, 2024) terhadap bias dan validitas hasil, serta preferensi yang jelas pada metode verifikasi tradisional.

Kelompok mixed yang terdiri dari peneliti, etikawan, dan policymaker menghasilkan diskusi yang paling dinamis

tentang balance antara inovasi dan etika. Grup ini mencapai konsensus tentang perlunya regulasi yang adaptif dan menunjukkan agreement yang kuat pada pentingnya literasi AI untuk peneliti. Perbedaan perspektif antar kelompok ini mencerminkan spektrum yang luas dari tantangan dan kebutuhan dalam implementasi AI ethics di komunitas peneliti.

Analisis sistematis terhadap dokumentasi mengungkapkan gap signifikan dalam literatur existing, dimana 65% publikasi AI ethics fokus pada aplikasi komersial bukan penelitian akademik, menunjukkan keterbatasan framework etika spesifik untuk metodologi penelitian dan variasi standar etika antar negara dan institusi. Best practices internasional mengidentifikasi European Union (Oktaviani Putri Dita et al., 2024) Guidelines sebagai referensi utama, IEEE Standards for Ethical AI Design sebagai panduan teknis, dan perlunya adaptasi Helsinki Declaration untuk era digital.

Kebijakan institusional menunjukkan kondisi yang memprihatinkan dimana 42% institusi di ASEAN belum memiliki panduan AI ethics untuk penelitian, terdapat inconsistency dalam implementasi ethical review untuk penelitian AI, dan kebutuhan mendesak akan harmonisasi standar regional. Temuan ini memperkuat urgensi pengembangan framework etika yang komprehensif dan dapat diimplementasikan secara luar Integrasi Temuan Kuantitatif-Kualitatif, Awareness Gap: 73% responden survei menyadari pentingnya etika AI, namun hanya 31% yang mengimplementasikan secara konsisten. Training Need: 89% responden membutuhkan pelatihan formal tentang ethical AI usage Institutional Support: 67% melaporkan kurangnya dukungan institusional untuk ethical compliance



Gambar 1 Distribusi Fokus Publikasi AI Ethics

Tabel 1: Gap Analysis Literatur dan Kebijakan Institusional

Aspek	Kondisi Saat Ini (%)	Target Ideal (%)	Gap (%)	Prioritas Tindakan
Publikasi AI Ethics untuk Penelitian	35	80	45	Tinggi
Institusi dengan Panduan AI Ethics	58	95	37	Sangat Tinggi
Standarisasi Regional	25	85	60	Kritis
Implementasi Ethical Review	42	90	48	Tinggi

Framework Etika yang Dihasilkan berdasarkan integrasi semua temuan penelitian, framework etika komprehensif terdiri dari 5 pilar utama: Transparency dan Accountability

Privacy dan Data Protection
Bias Mitigation dan Fairness
Human Oversight dan Control
Continuous Monitoring dan Evaluation

4. Kesimpulan

Penggunaan AI dalam Metodologi Penelitian: Tantangan dan Solusi Kontemporer" menghasilkan temuan komprehensif yang mengungkapkan kondisi paradoksal dalam adopsi AI di komunitas akademik. Temuan utama menunjukkan kesenjangan kritis dimana 78% peneliti mengakui ketidakpahaman teknis terhadap algoritma AI yang mereka gunakan, menciptakan fenomena "black box" yang berbahaya bagi integritas penelitian ilmiah. Meskipun seluruh informan (100%) menyatakan kebutuhan mendesak akan framework etika yang spesifik untuk AI, integrasi temuan kuantitatif-kualitatif menghasilkan tiga insight kritis: awareness gap yang mencolok (73% responden menyadari pentingnya etika AI namun hanya 31% yang mengimplementasikan secara konsisten), kebutuhan pelatihan masif (89% responden membutuhkan pelatihan formal), dan insufficient institutional support (67% melaporkan kurangnya dukungan institusional). Document analysis mengkonfirmasi gap signifikan dengan 65% publikasi AI ethics fokus pada aplikasi komersial dibandingkan penelitian akademik, serta 42% institusi di ASEAN yang belum memiliki panduan AI ethics untuk penelitian.

Berdasarkan sintesis seluruh temuan penelitian, telah berhasil dikembangkan framework etika komprehensif yang terdiri dari lima pilar utama: Transparency & Accountability, Privacy & Data Protection, Bias Mitigation & Fairness, Human Oversight & Control, dan Continuous Monitoring & Evaluation. Framework ini tidak hanya memberikan panduan praktis bagi peneliti individual, tetapi juga menawarkan blueprint untuk pengembangan kebijakan institusional dan regulasi

regional yang lebih terharmonisasi. Penelitian ini berkontribusi signifikan terhadap pengembangan literature AI ethics dalam konteks metodologi penelitian, menyediakan evidence-based framework yang dapat diadaptasi lintas institusi dan negara, serta menawarkan roadmap untuk transformasi budaya penelitian yang lebih etis dan bertanggung jawab di era digital, memastikan bahwa kemajuan teknologi AI dapat mendukung kemajuan ilmu pengetahuan tanpa mengorbankan nilai-nilai fundamental etika penelitian

Meskipun penelitian ini telah berhasil menghasilkan temuan yang signifikan, terdapat beberapa limitasi yang perlu diakui secara jujur untuk memberikan konteks yang tepat bagi interpretasi hasil. Pertama, keterbatasan cakupan geografis: meskipun penelitian ini mencakup institusi di Indonesia dan ASEAN, distribusi sampel masih didominasi oleh peneliti dari Indonesia (sekitar 60%), sehingga representasi negara-negara ASEAN lainnya seperti Myanmar, Kamboja, dan Laos masih terbatas, yang dapat memengaruhi generalisasi temuan lintas kawasan.

Kedua, potensi response bias: penggunaan kuesioner self-report berpotensi menghasilkan social desirability bias, di mana responden cenderung memberikan jawaban yang dianggap "ideal" terkait praktik etika AI daripada mencerminkan perilaku aktual mereka. Ketiga, batasan temporal: data dikumpulkan dalam rentang waktu tertentu, sementara perkembangan teknologi AI dan regulasi etikanya bersifat sangat dinamis, sehingga beberapa temuan mungkin mengalami perubahan relevansi seiring berjalannya waktu. Keempat, heterogenitas disiplin ilmu: variasi yang sangat besar antara bidang keilmuan (STEM, humaniora, ilmu sosial) dalam penggunaan AI membuat standarisasi framework etika menjadi tantangan tersendiri, dan penelitian ini

mungkin belum sepenuhnya mengakomodasi nuansa spesifik tiap disiplin. Kelima, keterbatasan akses terhadap policymaker: jumlah policymaker dalam sampel kualitatif relatif terbatas (8 dari 30 informan) sehingga perspektif kebijakan pada level makro mungkin kurang terwakili secara proporsional dibandingkan perspektif peneliti lapangan.

Berdasarkan temuan dan limitasi yang telah diidentifikasi, terdapat beberapa arah penelitian lanjutan yang sangat relevan dan mendesak untuk dilakukan.

Pertama, validasi dan implementasi framework etika: penelitian selanjutnya perlu menguji efektivitas framework lima pilar yang dihasilkan melalui studi implementasi longitudinal di berbagai institusi pendidikan tinggi di ASEAN, guna mengukur dampak nyata terhadap perubahan perilaku peneliti dan kualitas output penelitian selama periode 2–3 tahun.

Kedua, pengembangan alat ukur standar (standardized assessment tool): diperlukan penelitian untuk mengembangkan instrumen diagnostik berbasis AI yang dapat digunakan secara mandiri oleh peneliti untuk mengevaluasi tingkat kepatuhan etika penelitian mereka secara real-time, termasuk integrasi dengan platform manajemen referensi dan penulisan ilmiah.

Ketiga, studi komparatif lintas kawasan global: perluasan cakupan penelitian ke kawasan Asia Selatan, Afrika Sub-Sahara, dan Amerika Latin akan memberikan pemahaman yang lebih komprehensif tentang pengaruh konteks budaya, sistem pendidikan, dan kapasitas regulasi terhadap adopsi etika AI dalam penelitian akademik.

Keempat, riset khusus pada early-career researchers: mengingat 89% responden menyatakan kebutuhan pelatihan formal, penelitian berikutnya perlu merancang dan mengevaluasi program kurikulum etika AI yang terintegrasi dalam pendidikan pascasarjana, dengan metodologi quasi-experimental untuk mengukur efektivitas intervensi. Kelima, kajian regulasi dan kebijakan: diperlukan studi kebijakan komparatif yang menganalisis harmonisasi regulasi etika AI di tingkat ASEAN dengan standar internasional seperti UNESCO AI Ethics Recommendation dan OECD AI Principles, guna merumuskan rekomendasi kebijakan regional yang operasional dan adaptif terhadap perkembangan teknologi yang terus berubah.

Referensi

Adeniran, T. A., & Onasanya, S. A. (2024). Impact of E-Learning on College of Education

- Lecturers' Knowledge of Quantitative Data Analysis in SPSS. *Technology*, 4(2), 121–128. <https://doi.org/10.17509/ijert.v4i2.60863>
- Azhari, D. S., Afif, Z., Kustati, M., & Sepriyanti, N. (2023). Penelitian Mixed Method Research untuk Disertasi. *INNOVATIVE: Journal Social Science Research*, 3(2), 8010–8025.
- Chen, X., Xie, H., Qin, S. J., Wang, F. L., & Hou, Y. (2025). Artificial Intelligence-Supported Student Engagement Research: Text Mining and Systematic Analysis. *European Journal of Education*, 60(1). <https://doi.org/10.1111/ejed.70008>
- Chinenye, D. J., Duroha, A. E., & Mcdonald, N. (2022). Development of The Natural Language Processing-Based Chatbot For Shopprite Shopping Mall. *International Journal of Engineering Applied Sciences and Technology*, 7, 372–381. <https://doi.org/10.33564/ijeast.2022.v07i06.044>
- Desisca, A., Ramadhanti, E., & Khan, A. (2025). Etika Kecerdasan Buatan: Tantangan Baru Dalam Filsafat Moral. *Journal of Development Economics and Digitalization, Tourism Economics*, 2(1), 59–69. <https://doi.org/10.70248/jdedte.v2i1.1746>
- Gumasing, M. J. J., & Castro, F. M. F. (2023). Determining Ergonomic Appraisal Factors Affecting the Learning Motivation and Academic Performance of Students during Online Classes. *Sustainability (Switzerland)*, 15(3). <https://doi.org/10.3390/su15031970>
- Halim, A. (2024). Implementasi Kecerdasan Buatan dalam Ijtihad Kontemporer: Peluang dan Tantangan Hukum Islam di Era 5.0. *SCHOLASTICA: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 6(2), 75–83. https://jurnal.stitnualhikmah.ac.id/index.php/sc_holastica/article/view/2758
- Hossan, D., Dato' Mansor, Z., & Jaharuddin, N. S. (2023). Research Population and Sampling in Quantitative Study. In *International Journal of Business and Technopreneurship* (Vol. 13, Issue 3).
- Judijanto, L., & Harsya, R. M. K. (2025). Etika dan Hukum dalam Penggunaan Artificial Intelligence terhadap Privasi Digital di Indonesia. *Sanskara Hukum Dan HAM*, 3(03), 141–149. <https://doi.org/10.58812/shh.v3i03.543>
- Moh. Mauluddin. (2024). Kontribusi Artificial Intelligence (AI) pada Studi Al Quran di Era Digital; Peluang dan Tantangan. *Madinah: Jurnal Studi Islam*, 11(1), 99–113.

- <https://doi.org/10.58518/madinah.v1i1.2518>
Mustofa, H. A., Kola, A. J., & Owusu-Darko, I. (2025). Integration of Artificial Intelligence (ChatGPT) into Science Teaching and Learning. *International Journal of Ethnoscience and Technology in Education*, 2(1), 108.
<https://doi.org/10.33394/ijete.v2i1.14195>
Nagpal, D., Kornerup, I., & Gibson, M. P. (2021). Mixed-method Research: A Basic Understanding. *CODS Journal of Dentistry*, 12(1), 11–16. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10063-0065>
Nee, C. K., Rahman, M. H. A., Yahaya, N., Ibrahim, N. H., Razak, R. A., & Sugino, C. (2023). Exploring the Trend and Potential Distribution of Chatbot in Education: A Systematic Review. *International Journal of Information and Education Technology*, 13(3), 516–525.
<https://doi.org/10.18178/ijiet.2023.13.3.1834>
Oktaviani Putri Dita, Radittya Mahasputra Antara, & Agung Winarno. (2024). Tanggung Jawab Etis Penggunaan Artificial Intelligence Di Tanah Pendidikan: Formulasi Paradigma Baru Untuk Teknologi Otonom. *Jurnal Manajemen Kewirausahaan Dan Teknologi*, 1(4), 58–83.
<https://doi.org/10.61132/jumaket.v1i4.388>
Olatunde-Aiyedun, T. G. (2024). Artificial Intelligence (AI) In Education: Integration of AI Into Science Education Curriculum In Nigerian Universities. *International Journal of Artificial Intelligence for Digital*, 1(1), 1–14.
<https://doi.org/10.13140/RG.2.2.31699.76320>
Rakhman, I. A. (2025). Al-Qur'an Dan Artificial Intelligence (Ai): Tinjauan Etika Teknologi Berdasarkan Surat Al-Baqarah 30-33. *IMTIYAZ: Jurnal Ilmu Keislaman*, 9(2), 326–339.
<https://doi.org/10.46773/imtiyaz.v9i2.2067>
Rozali, C., Zein, A., & Sita Eriana, E. (2024). Artificial Intelligence (AI) Dimasa Depan : Tantangan Dan Peluang. *Jitu: Jurnal Informatika Utama*, 2(2), 66–71.
<https://doi.org/10.55903/jitu.v2i1.177>
Sajja, R., Sermet, Y., Cikmaz, M., Cwiertny, D., & Demir, I. (2024). Artificial Intelligence-Enabled Intelligent Assistant for Personalized and Adaptive Learning in Higher Education. *Information (Switzerland)*, 15(10).
<https://doi.org/10.3390/info15100596>
Suariqi Diantama. (2023). Pemanfaatan Artificial Intelegent (AI) Dalam Dunia Pendidikan. *DEWANTECH Jurnal Teknologi Pendidikan*, 1(1), 8–14.
<https://doi.org/10.61434/dewantech.v1i1.8>
Susanto, D., Risnita, & Jailani, M. S. (2023). Teknik Pemeriksaan Keabsahan Data Dalam Penelitian Ilmiah. *Jurnal QOSIM Jurnal Pendidikan Sosial & Humaniora*, 1(1), 53–61.
<https://doi.org/10.61104/jq.v1i1.60>