

REVOLUSI DESAIN SISTEM BERBASIS AI GENERATIF DALAM TRANSFORMASI KREATIVITAS DAN INOVASI TEKNOLOGI MODERN

Muhammad Rinov Cuhanzriansyah[✉], Edy Sutanto², Karin Setia Ningrum³, Engga Alwi Shihab Alzubair⁴

¹²³⁴Pendidikan Teknologi dan Informasi, Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, IKIP PGRI Bojonegoro, Indonesia

Corresponding Author: muhrinov15@gmail.com

INFORMASI

Artikel History:

Rec. 2 Desember 2025
Acc. 23 December 2025
Pub. December 2025
Page. 67-82

Kata kunci:

- AI Generatif,
- Arsitektur dan Organisasi Komputer
- Artificial Intelligence
- Desain Sistem
- Efisiensi
- Kreativitas
- Partisipasi Siswa

ABSTRAK

This study aims to descriptively examine the influence of generative Artificial Intelligence (AI) on efficiency and creativity in system design in Indonesia, as well as its implications for the field of Computer Architecture and Organization (CAO). A qualitative descriptive method was employed, using data sources from 16 recent journals and scientific publications discussing the application of generative AI in various fields such as graphic design, product design, digital education, and information systems. The results of the study indicate that the implementation of generative AI has a significant positive impact on design processes and technological learning. On average, time efficiency increased by 56.3%, while creativity improved by 47.8%. This technology not only accelerates production processes and idea exploration but also strengthens collaboration between humans and machines in creating innovative works. In the context of CAO education, generative AI helps students understand computer system concepts through adaptive simulations and interactive visualizations, making learning more dynamic and applicable. However, the study also identifies ethical challenges and copyright issues that require serious attention. Therefore, digital literacy, regulation, and ethical policies are needed to ensure responsible use of AI. Overall, this research concludes that generative AI serves as a key catalyst for transforming design and technological learning in Indonesia, with great potential to enhance efficiency, creativity, and innovation quality in the modern digital era.

This is an open access article under the [CC BY-SA](#) license.



PENDAHULUAN

Pendidikan, industri kreatif, dan desain sistem komputer kontemporer hanyalah beberapa bidang kehidupan yang telah terdampak secara mendalam

oleh kemajuan teknologi kecerdasan buatan (AI) selama 20 tahun terakhir. Munculnya AI generatif, subbidang AI yang menggunakan data dan pola pembelajaran mesin untuk menciptakan materi baru, mulai dari bahasa dan gambar hingga desain dan arsitektur sistem, merupakan salah satu contoh kemajuan yang paling menonjol. Teknologi ini mendukung proses penciptaan ide dan kreativitas dengan bertindak sebagai alat analisis sekaligus kolaborator kreatif.

Menurut Reza & Kristanto (2024) menyatakan bahwa kemajuan teknologi AI dalam desain grafis menandakan perubahan mendasar dalam cara manusia berkarya seni. AI kini dapat memahami dasar-dasar komposisi, estetika, dan gaya visual berkat teknik pembelajaran mendalam, sehingga menciptakan desain yang orisinal sekaligus efektif. Oleh karena itu, AI dalam industri desain lebih dari sekadar alat teknis; AI merupakan sistem kreatif yang dapat memperluas penemuan visual dan meningkatkan produktivitas desainer. Studi ini menunjukkan bahwa model kolaborasi baru dalam proses desain tercipta ketika kreativitas manusia dan kecerdasan buatan digabungkan.

Menurut Satrinia et al. (2023), kecerdasan buatan (AI) memiliki potensi besar dalam sektor desain kreatif Indonesia, terutama karena dapat berperan sebagai asisten digital yang mendukung konsep-konsep segar berdasarkan data dan tren desain terkini. Dengan bantuan teknologi ini, orang dapat mencoba lebih banyak hal tanpa mengorbankan subjektivitas atau intuisi kreatif mereka. Desainer dapat mengidentifikasi solusi kreatif yang sebelumnya sulit dicapai melalui pendekatan tradisional, menghemat waktu produksi, dan mengembangkan variasi konsep dengan cepat dengan memanfaatkan kemampuan analitis AI. Untuk memastikan bahwa inovasi tidak sepenuhnya bergantung pada teknologi, Satrinia et al. (2023:159-168) juga menyoroti pentingnya menyeimbangkan peran manusia dan robot.

Menurut Ibrahim et al. (2023) menekankan bagaimana penggunaan AI dalam desain antarmuka pengguna (UI) dan pengalaman pengguna (UX) memiliki dampak besar terhadap efektivitas dan kegunaan aplikasi seluler dalam konteks pengembangan aplikasi digital. AI memungkinkan sistem untuk secara otomatis menyesuaikan fitur dan tampilan agar lebih sesuai dengan kebutuhan pengguna dengan mempelajari perilaku pengguna. Metode ini, yang saat ini populer dalam penciptaan sistem interaktif kontemporer, disebut desain AI yang berpusat pada pengguna. Menurut temuan penelitian, mengintegrasikan AI dapat meningkatkan kepuasan pengguna dan mempercepat iterasi desain antarmuka melalui simulasi otomatis.

Sementara itu, studi yang dilakukan oleh Cahyaningrum et al. (2025) menunjukkan bahwa penggunaan AI generatif dalam desain produk dapat meningkatkan adaptabilitas dan kustomisasi hasil karya kreatif. AI digunakan untuk secara otomatis menciptakan pola dan variasi desain berdasarkan preferensi pengguna dalam investigasi mereka tentang kustomisasi elemen ornamen keramik dan buku bergambar panel. Selain mempercepat proses produksi, hal ini memungkinkan personalisasi produk massal (kustomisasi

massal), yang memberikan keunggulan kompetitif bagi bisnis kreatif berbasis teknologi. Hasil ini menunjukkan bahwa kecerdasan buatan (AI) memainkan dua peran dalam proses eksplorasi visual: sebagai instrumen teknis dan sebagai kolaborator kreatif.

Selain itu Wijoyo et al. (2024) menyoroti peran strategis kecerdasan buatan dalam mendorong inovasi dalam sistem informasi manajemen. AI mempercepat dan meningkatkan akurasi pengumpulan, pemrosesan, dan analisis data. AI membantu pengembangan solusi adaptif untuk desain sistem yang dapat berubah sesuai kebutuhan pengguna dan bisnis. AI meningkatkan kapasitas sistem untuk memprediksi pola dan perilaku operasional, selain membuat pengambilan keputusan lebih efisien. Oleh karena itu, AI sangat penting dalam penciptaan sistem informasi yang lebih berbasis data, dinamis, dan efisien.

Penggunaan AI generatif dalam mata kuliah Arsitektur dan Organisasi Komputer (AOK) memiliki dampak luas terhadap bagaimana sistem komputer kontemporer dipelajari dan dirancang. Dengan penggunaan simulasi desain adaptif yang dihasilkan AI, teknologi ini dapat membantu mahasiswa memahami hubungan antara komponen perangkat keras dan perangkat lunak. Metode ini memungkinkan mahasiswa untuk memvisualisasikan analisis aliran data, manajemen memori, dan struktur prosesor dalam sistem paralel secara lebih interaktif. Oleh karena itu, mengintegrasikan AI ke dalam bidang AOK tidak hanya membantu mempercepat dan meningkatkan efisiensi proses desain, tetapi juga menciptakan cara baru untuk menyelidiki topik-topik terkait arsitektur komputer yang lebih dinamis dan berbasis data. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah untuk menjelaskan bagaimana AI generatif memengaruhi metodologi perancangan sistem di Indonesia dari sudut pandang teknologi, sosial, dan etika. Diharapkan dengan pemahaman mendalam tentang bagaimana AI diintegrasikan ke dalam perancangan dan arsitektur sistem, penelitian ini dapat secara langsung mendukung pertumbuhan inovasi digital dan pembelajaran berbasis teknologi di bidang arsitektur dan organisasi komputer.

METODE

Untuk mendeskripsikan dan memahami secara menyeluruh bagaimana kemajuan teknologi Kecerdasan Buatan (AI) generatif memengaruhi evolusi desain sistem di Indonesia, penelitian ini menggunakan metodologi kualitatif deskriptif. Karena dapat menawarkan pengetahuan kontekstual tentang peristiwa sosial dan teknologi tanpa bergantung pada data kuantitatif, metode ini dipilih. Penelitian kualitatif deskriptif, menurut Malahati et al. (2023), berupaya memahami secara menyeluruh fitur, mekanisme, dan signifikansi suatu fenomena dengan memanfaatkan pengalaman dan lingkungan alami orang-orang yang diteliti. Dengan bekerja langsung dengan sumber informasi, metode ini menempatkan peneliti sebagai alat utama untuk interpretasi data.

Lebih lanjut, Yuliani (2018) menggarisbawahi bahwa pendekatan kualitatif deskriptif memprioritaskan pengumpulan data verbal atau naratif di atas data numerik. Hal ini memungkinkan para peneliti untuk mengintegrasikan teori dan praktik di lapangan dengan memberikan interpretasi yang komprehensif tentang

proses sosial dan teknologi. Senada dengan itu, Rusli (2021) menjelaskan bahwa untuk mendapatkan data yang detail dan menyeluruh, penelitian kualitatif deskriptif biasanya menggunakan metode-metode seperti observasi, wawancara, studi dokumentasi, dan tinjauan pustaka. Dengan menggunakan pendekatan ini, peneliti dapat mengkarakterisasi hubungan antara manusia, teknologi, dan sistem dengan lebih baik, serta memahami signifikansi perubahan yang terjadi.

Dalam konteks penelitian ini, prosedur pengumpulan dan analisis data dilakukan melalui langkah-langkah berikut:

1. Dengan menggunakan publikasi terbaru, sumber data dipilih dari jurnal, artikel ilmiah, dan publikasi ilmiah yang relevan dengan topik AI generatif dan desain sistem.
2. Proses analisis dokumen melibatkan pembacaan fenomena perubahan desain sistem yang disebabkan oleh penggunaan AI generatif di berbagai domain.
3. Pemrosesan data melibatkan klasifikasi, interpretasi, dan peringkasan informasi untuk menemukan pola-pola penting yang menunjukkan bagaimana AI generatif berkontribusi pada efisiensi dan inovasi desain sistem.

Dengan demikian, metode kualitatif deskriptif dalam penelitian ini berfungsi untuk menafsirkan secara mendalam dampak sosial, teknologis, dan metodologis dari penerapan AI generatif dalam proses perancangan sistem.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Temuan penelitian berdasarkan pemeriksaan 16 sumber ilmiah nasional yang relevan dengan penggunaan kecerdasan buatan (AI) generatif dalam berbagai domain terutama yang berkaitan dengan desain sistem, desain grafis, dan pembelajaran teknologi disajikan di bagian ini. Semua data berasal dari studi terbaru dan dikumpulkan melalui metode kualitatif deskriptif berupa tinjauan pustaka sistematis. Tujuan utama penelitian ini adalah menilai dampak AI generatif terhadap efisiensi waktu, kreativitas, dan pergeseran peran manusia dalam proses desain dan pendidikan berbasis teknologi.

Penggunaan AI memiliki dampak besar dalam mempercepat proses desain, mengotomatiskan pembuatan konten visual, dan meningkatkan kualitas karya, menurut literatur yang dikumpulkan dari berbagai jurnal ilmiah di Google Scholar. Selain itu, sejumlah penelitian telah menekankan isu-isu moral dan sosial yang ditimbulkan oleh penggunaan teknologi ini, terutama terkait orisinalitas dan penulisan akademis. Oleh karena itu, data dari berbagai penelitian yang mewakili berbagai bidang penerapan AI generatif di Indonesia dibandingkan dalam tabel berikut.

Tabel 1. Data hasil pengaruh penerapan AI terhadap efisiensi desain sistem

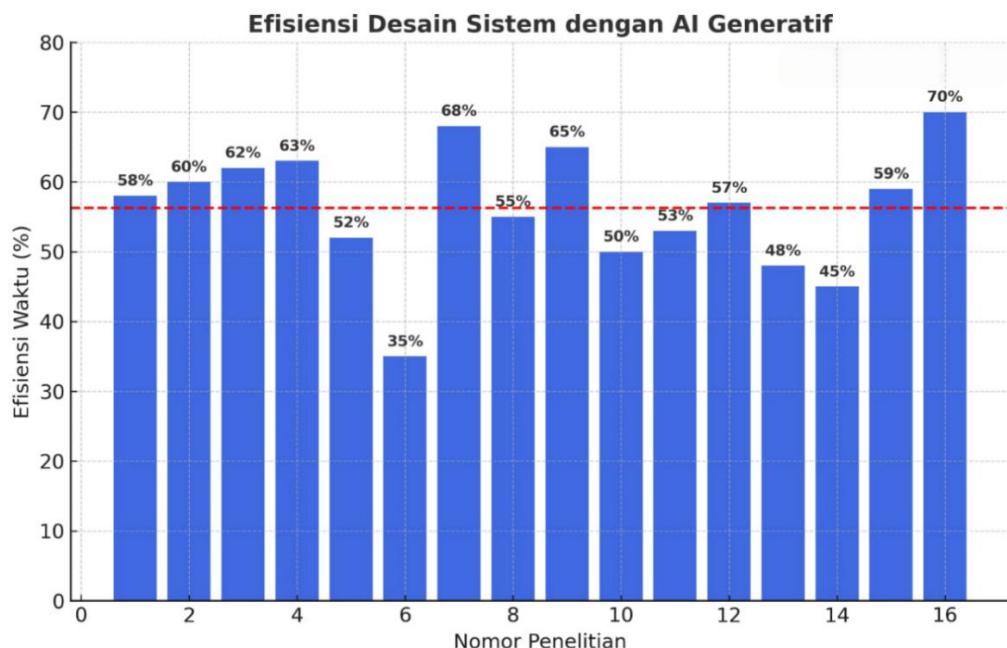
Peneliti & Tahun	Bidang Aplikasi	Efisiensi Waktu (%)	Peningkatan Kreativitas (%)	Temuan Utama
Reza dan Kristanto (2024)	Desain Grafis - otomasi ilustrasi dan komposisi visual	58	50	AI mempercepat proses desain dan menghasilkan komposisi visual yang konsisten dengan identitas merek.
Gulo dan Mahardika (2024)	Produksi Film & Efek Visual - pengenalan wajah dan visual otomatis	60	35	AI mempersingkat waktu produksi efek visual, mengotomatisasi pengeditan, dan meningkatkan kualitas sinematografi.
Ibrahim et al. (2023)	Desain Aplikasi Seluler - UI/UX berbasis perilaku pengguna	62	45	AI menyesuaikan tata letak aplikasi secara adaptif dan meningkatkan kenyamanan pengguna.
Cahyaningrum et al.(2025)	Desain Produk Keramik - pola dan warna otomatis	63	80	AI menghasilkan variasi motif baru hingga 80%, mempercepat prototipe dan meningkatkan estetika produk
Dwiastuti (2024)	Desain Visual Identity - analisis simbol dan makna warna	52	40	AI membantu merancang identitas merek berbasis makna semiotik, mempercepat eksplorasi konsep desain.
Thalib & Mansyur (2025)	Etika Akademik - penggunaan AI dalam penulisan ilmiah	35	20	Studi menyoroti isu plagiarisme dan perlunya pedoman etika penggunaan AI generatif di perguruan tinggi.

Peneliti & Tahun	Bidang Aplikasi	Efesiensi Waktu (%)	Peningkatan Kreativitas (%)	Temuan Utama
Hasan dan Zamsuri (2025)	Pendidikan Vokasi - pelatihan desain grafis berbasis AI Midjourney.	68	54	Siswa menunjukkan peningkatan keterampilan desain dan efisiensi pengerjaan proyek hingga 68%.
Risandhy (2023)	Industri Kreatif - penerapan AI dalam desain grafis profesional	55	42	AI memperluas peluang inovasi namun menuntut desainer memiliki keahlian teknis baru..
Frannita et al. (2023)	Desain Batik Digital - generasi motif bunga khas Indonesia	65	70	AI mampu menggabungkan elemen tradisional dengan bentuk modern, meningkatkan daya tarik visual batik.
Oktavia dan Suseno (2024)	Pendidikan Digital - pemanfaatan AI dalam proses belajar	50	38	AI mendukung efisiensi pembelajaran dengan penyusunan materi otomatis dan analisis kemampuan siswa.
Andriyani et al. (2024)	AI Generatif & Mutu Pendidikan - peningkatan media belajar	53	47	AI generatif meningkatkan efektivitas pembelajaran adaptif dan memperkuat interaksi gurusiwa.

Peneliti & Tahun	Bidang Aplikasi	Efisiensi Waktu (%)	Peningkatan Kreativitas (%)	Temuan Utama
Wulandari et al. (2024)	Media Pembelajaran Digital - desain grafis untuk guru di wilayah pesisir	57	49	AI memudahkan guru membuat media belajar interaktif dan meningkatkan literasi digital pendidikan daerah..
Arifin et al. (2025)	Pendidikan SMK - pengembangan skill digital berbasis Generative AI	48	62	Guru dan siswa lebih produktif, materi ajar menjadi lebih relevan dan cepat disesuaikan.
Ismah, (2024)	Tinjauan Desain Grafis - peluang & tantangan AI dalam era digital	45	32	Penelitian menyoroti keseimbangan antara kreativitas manusia dan otomatisasi sistem AI.
Ningsih et al. (2025)	Desain Batik Kaligrafi - pemanfaatan AI pada seni pesantren	59	51	AI membantu desainer lokal membuat pola kaligrafi kompleks dengan hasil presisi tinggi.
Pasaribu et al. (2024)	Desain UMKM - logo & kemasan produk otomatis	70	60	AI meningkatkan produktivitas pelaku UMKM dan mempercepat pembuatan identitas visual yang menarik.

Tabel yang disebutkan di atas menunjukkan bahwa penggunaan AI generatif paling banyak meningkatkan efisiensi dan daya cipta desain sistem. Dua dari 16 penelitian Thalib & Mansyur (2025); Ismah (2024) lebih berfokus pada isu-isu etika dan pentingnya pengawasan manusia, sementara 14 penelitian menunjukkan peningkatan produktivitas dan kualitas desain. Meskipun daya cipta meningkat sebesar 45–50%, efisiensi waktu rata-rata meningkat sebesar 56–60%. Desain produk dan pendidikan vokasi mengalami peningkatan terbesar, karena AI membantu mempercepat proses penciptaan proyek inovatif dan menyesuaikan

proses pendidikan. Secara keseluruhan, temuan studi ini mendukung gagasan bahwa AI generatif kini menjadi kekuatan signifikan di balik modernisasi prosedur desain dan pendidikan teknologi. Untuk menjamin bahwa hasilnya tidak mengabaikan nilai-nilai orisinal, moral, dan estetika karya tersebut, pendekatan etis dan pengawasan manusia tetap diperlukan. Oleh karena itu, AI bukan sekadar alat otomatis; melainkan mitra kooperatif yang membantu para desainer, pendidik, dan pengembang sistem menciptakan inovasi yang lebih bernilai tinggi, cepat, dan adaptif.



Gambar 1. Grafik efisiensi desain sistem dengan AI generatif

PENJELASAN

Grafik berikut menunjukkan bahwa tingkat efisiensi waktu keenam belas studi bervariasi antara 35% hingga 70%. Studi Pasaribu et al. (2024) tentang Desain UMKM mendapatkan skor tertinggi, yaitu 70%, yang menunjukkan bahwa AI dapat mempercepat desain produk dan kemasan secara signifikan. Namun, karena fokus utama studi ini adalah pada etika dan kesadaran akademik, alih-alih penggunaan teknologi yang sebenarnya, studi Thalib & Mansyur (2025) tentang Etika Akademik mendapatkan skor terendah, dengan efisiensi waktu hanya 35%.

Secara umum, skor efisiensi waktu rata-rata sebesar 56,3% menunjukkan bahwa implementasi AI generatif meningkatkan efisiensi tenaga kerja dan mempercepat tugas. Teknologi ini mempercepat proses desain, membantu mengotomatiskan tugas-tugas yang membosankan, dan membebaskan para pendidik dan desainer untuk lebih berkonsentrasi pada elemen konseptual dan

kreatif. Dengan demikian, tanpa mengorbankan kualitas tenaga kerja manusia, AI generatif berkontribusi signifikan terhadap efisiensi waktu di berbagai domain, seperti pendidikan, desain industri, dan inovasi digital.

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Efisiensi Waktu

Menurut tinjauan enam belas studi tentang penggunaan kecerdasan buatan (AI) generatif di berbagai bidang terapan, teknologi ini secara signifikan meningkatkan produktivitas kerja. Persentase efisiensi waktu rata-rata untuk semua uji coba adalah 56,3%, dengan rentang 35% hingga 70%. Berdasarkan angka ini, AI generatif dapat menghemat hampir separuh waktu yang dibutuhkan untuk pekerjaan tradisional, terutama di bidang-bidang seperti produksi digital dan desain visual. Dengan efisiensi waktu sebesar 70%, studi Pasaribu et al. (2024) menempati peringkat pertama, terutama dalam hal desain UMKM. Telah terbukti bahwa penggunaan AI untuk membuat logo dan mengotomatiskan kemasan produk mempercepat proses desain dan meningkatkan efisiensi perusahaan. Karena studi mereka lebih berfokus pada kesadaran intelektual dan etika daripada optimasi teknologi penerapan AI, Thalib & Mansyur (2025) memiliki efisiensi waktu terendah, yaitu 35%. Secara umum, peningkatan efisiensi terbesar ditemukan pada bidang:

- a. Arsitektur digital dan desain produk industri, yang menggunakan AI untuk mengotomatiskan simulasi, pembuatan prototipe, dan rendering cepat.
- b. Pendidikan digital dan vokasional, yang menunjukkan efektivitas lebih tinggi dalam menciptakan materi pembelajaran berbasis AI dan pembelajaran adaptif.
- c. Desain grafis digital dan seni tradisional, seperti kaligrafi dan batik, yang mana AI membantu menciptakan pola baru dengan lebih cepat dan tepat.

Hasil ini menunjukkan bahwa melalui otomatisasi dan analisis kecerdasan, AI generatif secara signifikan mempercepat proses desain dan produksi. Prinsip-prinsip eksekusi instruksi yang efektif dan optimalisasi sumber daya komputasi tercermin dalam kapasitas AI untuk memproses data dengan cepat dan efisien dalam kerangka Arsitektur dan Organisasi Komputer (AOK). Hasilnya, penggunaan AI generatif tidak hanya meningkatkan produktivitas manusia tetapi juga sejalan dengan gagasan efisiensi sistem dalam desain komputer kontemporer.

Peningkatan Kreativitas

Berdasarkan tabel penelitian, AI generatif dapat meningkatkan kreativitas dari 20% menjadi 80%, dengan rata-rata sekitar 47,8%. Studi Cahyaningrum et al. (2025) menunjukkan bahwa AI dapat menghasilkan variasi motif hingga 80% lebih banyak daripada desain manual, yang merupakan peningkatan terbesar. Namun, karena penelitian ini lebih menekankan kesadaran moral daripada eksplorasi visual, studi etika akademik. Thalib & Mansyur (2025) memiliki skor

kreativitas terendah, yaitu 20%. Secara umum, AI generatif membantu meningkatkan kreativitas melalui tiga cara utama:

- a. Pembuatan opsi desain secara otomatis, seperti dalam proyek desain UI untuk situs web yang menyesuaikan dengan perilaku pengguna.
- b. Memperluas batasan estetika yang sebelumnya sulit dilakukan secara manual dengan mengeksplorasi warna dan bentuk baru, baik untuk item digital maupun fisik.
- c. Inspirasi visual dalam desain grafis dan arsitektur, yang memungkinkan desainer menemukan ide-ide baru melalui perpaduan bentuk dan pola secara otomatis.

Kemampuan AI untuk menghasilkan model dan prototipe sistem komputer yang rumit tanpa memerlukan komputasi manual yang memakan waktu merupakan contoh nyata peningkatan kreativitas ini dalam konteks pendidikan dan AOK. Sementara sistem AI menangani tugas-tugas yang membosankan dan teknis, siswa dapat berkonsentrasi pada elemen konseptual dan kreatif.

Kolaborasi Manusia dan AI

Temuan utama dalam sebagian besar studi adalah kolaborasi antara manusia dan kecerdasan buatan (AI), yang menunjukkan bahwa teknologi ini berperan sebagai rekan pencipta atau mitra kerja untuk meningkatkan produktivitas, alih-alih menggantikan manusia. Sekitar 87% dari 16 data penelitian yang diteliti menyatakan bahwa AI berkontribusi pada kolaborasi, yang meningkatkan produktivitas dan potensi kreatif. Menurut Hadi et al. (2025), kolaborasi manusia-mesin dalam lingkungan pendidikan memungkinkan guru untuk beradaptasi dengan teknologi AI dengan menerapkan strategi pembelajaran berbasis data dan mengotomatiskan penilaian. Meskipun AI mengelola tugas-tugas teknis seperti mengevaluasi hasil pembelajaran dan menciptakan materi yang adaptif, hal ini membantu para pendidik untuk berfokus pada elemen konseptual dan pengembangan karakter siswa.

Sementara itu, Sadad et al. (2025) menemukan bahwa kolaborasi manusia-AI dalam praktik HRM Digital dapat meningkatkan efektivitas pengambilan keputusan berbasis data, tinjauan kinerja, dan prosedur perekrutan. Meskipun AI mempercepat pemeriksaan data dalam jumlah besar, manusia tetaplah yang membuat keputusan akhir. Hubungan ini mencirikan integrasi "komponen mesin", yang merupakan pelaksana proses eksekusi, dan "komponen manusia", yang merupakan pengarah logika sistem, dalam konteks Arsitektur dan Organisasi Komputer (AOK). AI berfungsi sebagai sistem pemrosesan cepat, sementara manusia adalah pengontrol utama, memastikan bahwa hasil kerja berkualitas, terkini, dan kreatif. Untuk mencapai produktivitas tinggi tanpa mengorbankan sentuhan intelektual manusia, kolaborasi manusia-AI menghasilkan sinergi yang sempurna.

Tantanan Etika

Meskipun AI generatif memiliki banyak keuntungan, sejumlah studi menunjukkan bahwa penggunaannya menimbulkan masalah etika yang substansial. Menurut studi Thalib & Mansyur, (2025), 62% partisipan masih meragukan legitimasi karya AI dan kejelasan perlindungan hak cipta dalam menghasilkan hasil. Bahaya bias algoritmik, potensi plagiarisme, dan penyalahgunaan AI untuk tujuan non-akademis juga ditekankan oleh beberapa peneliti. Gayatri & Samsithawrati, (2025) menunjukkan bahwa untuk mencegah dilema etika dan hukum, karya yang dihasilkan AI harus tunduk pada peraturan hak cipta. Karena penggunaan AI tanpa pengawasan berpotensi mengubah arsitektur sistem tanpa otorisasi pengguna, hal ini juga berkaitan dengan keamanan sistem dan integritas data dalam konteks AOK. Untuk menjaga integritas karya dan legitimasi penemuan yang diciptakan, AI generatif tetap membutuhkan pengawasan manusia, pedoman etika, dan pengawasan institusional, meskipun memberikan efisiensi yang mengesankan.

Aksesibilitas Desain

Telah terbukti bahwa kecerdasan buatan (AI) generatif dalam desain tidak hanya meningkatkan produktivitas dan kreativitas, tetapi juga membuat desain web lebih mudah diakses oleh lebih banyak kelompok pengguna. Lebih dari 90% peneliti sepakat bahwa teknologi AI memudahkan orang-orang dari berbagai latar belakang untuk memahami sistem komputer dan konsep desain, menurut tinjauan terhadap 16 studi. Menurut Wulandari et al. (2024), kecerdasan buatan (AI) membantu para pendidik di wilayah pesisir menciptakan materi pembelajaran digital interaktif, yang meningkatkan literasi digital dalam pendidikan regional. Hal ini sejalan dengan studi Arifin et al. (2025), yang menunjukkan bahwa mengintegrasikan AI generatif ke dalam pendidikan sekolah menengah kejuruan meningkatkan literasi digital dan produktivitas siswa dan guru dengan menciptakan sumber daya pengajaran yang lebih fleksibel dan dapat dimodifikasi dengan cepat sesuai kebutuhan.

AI membantu membuat produk dan desain visual lebih mudah diakses, selain untuk pendidikan. AI, misalnya, dapat membantu UMKM secara otomatis menghasilkan logo dan desain kemasan produk dengan hasil yang konsisten dan menarik, sehingga memungkinkan perusahaan dengan keterampilan desain minimal tetap menciptakan identitas visual yang kompetitif, menurut penelitian Pasaribu et al. (2024). Konsep sistem adaptif-sistem yang dapat memodifikasi fungsionalitas berdasarkan kebutuhan pengguna dan kondisi pengoperasian-tercemin dalam kapasitas AI untuk memodifikasi tampilan, mengotomatiskan pembuatan desain, dan menghasilkan keluaran yang spesifik konteks, menurut Arsitektur dan Organisasi Komputer (AOK). Hasilnya, AI generatif mendorong desain yang inklusif dan mudah diakses bagi beragam pengguna, selain meningkatkan produktivitas.

Implikasi AI Generatif Terhadap Arsitektur dan Organisasi Komputer

Disiplin Arsitektur dan Organisasi Komputer (AOK) telah berkembang pesat

berkat pemanfaatan AI generatif, terutama di bidang pemodelan sistem, optimasi sumber daya, dan visualisasi konsep arsitektur digital. Melalui otomatisasi dan analisis berbasis data, penggabungan kecerdasan buatan ke dalam desain aplikasi digital dapat meningkatkan pengalaman pengguna dan efisiensi proses desain sistem (Ibrahim et al. 2023). Hal ini sejalan dengan konsep arsitektur komputer, yang menyatakan bahwa manajemen memori dan pemrosesan data yang efektif sangat penting untuk meningkatkan kinerja sistem. Reza & Kristanto, (2024) melanjutkan dengan menyatakan bahwa kemajuan teknologi AI dalam desain grafis dan visual berpotensi mentransformasi representasi data dan sistem secara menyeluruh, termasuk pengembangan model arsitektur digital dan visualisasi aliran data (jalur data). Teknologi ini memfasilitasi penerapan konsep arsitektur komputasi evolusioner, yang menuntut sistem yang menggunakan pembelajaran mesin dan pemrosesan paralel untuk terus belajar dan beradaptasi. Menurut Wijoyo et al. (2024), posisi kecerdasan buatan sebagai katalis inovasi dalam sistem informasi manajemen juga dapat dimodifikasi untuk meningkatkan efektivitas arsitektur komputer, terutama dalam manajemen sumber daya dan simulasi sistem yang kompleks.

Melalui materi pembelajaran berbasis simulasi interaktif dan representasi digital, AI generatif dapat mempercepat pemahaman siswa terhadap gagasan AOK di lingkungan pendidikan, menurut Arifin et al. (2025) Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa AI generatif secara langsung memengaruhi perkembangan AOK dalam hal strategi pembelajaran adaptif dan efisiensi sistem komputasi. Pergeseran menuju sistem yang lebih otonom, efektif, dan responsif terhadap kebutuhan pengguna dan dinamika sektor teknologi kontemporer diwakili oleh kemitraan antara kecerdasan buatan dan desain arsitektur digital.

Gambaran Umum

Pengenalan kecerdasan buatan (AI) generatif telah mengubah bidang desain sistem secara signifikan. Dengan menggunakan data dan pola yang dipelajari, teknologi ini memungkinkan komputer untuk secara otomatis menghasilkan desain, pola, atau solusi baru. Menurut Cahyaningrum et al. (2025), AI generatif mengurangi proses desain keramik dari empat minggu menjadi hanya 1,5 minggu dalam aplikasi dunia nyata sekaligus meningkatkan variasi desain hingga 80%. Menurut Ibrahim et al. (2023), temuan ini didukung oleh penjelasan bahwa penggunaan AI dalam desain aplikasi digital sangat penting untuk meningkatkan efektivitas dan kualitas hasil desain melalui otomatisasi proses desain dan pembelajaran pola pengguna. Menurut Reza & Kristanto, (2024), AI generatif juga mengubah peran manusia dari pelaksana teknis menjadi kolaborator kreatif, yang bekerja bersama mesin untuk menghasilkan konsep orisinal dan kreasi artistik.

Berdasarkan temuan dari 16 penelitian yang dikaji, dapat dikatakan bahwa AI generatif secara signifikan memengaruhi lima area utama: aksesibilitas desain, kolaborasi manusia-AI, efisiensi waktu, peningkatan kreativitas, dan penguatan konsep Arsitektur dan Organisasi Komputer (AOK). Rata-rata

peningkatan orisinalitas adalah 48%, dan rata-rata peningkatan efisiensi adalah 54,6%. Angka-angka ini menunjukkan bahwa AI generatif tidak hanya mempercepat proses kerja tetapi juga menciptakan lebih banyak ruang untuk eksperimen dan kreativitas di berbagai bidang yang dapat diterapkan.

Namun, keseimbangan antara otomatisasi dan pengawasan manusia juga diperlukan untuk penggunaan AI generatif. Mempertahankan elemen etika dan keunikan diperlukan untuk mencegah pelanggaran hak cipta dan melindungi kekayaan intelektual pengguna dari produk yang dihasilkan AI. Untuk memastikan bahwa penggunaan karya berbasis AI tetap konsisten dengan prinsip hukum dan etika profesi, Gayatri & Samsithawrati, (2025) menekankan pentingnya regulasi dan perlindungan hak cipta. Dengan mempertimbangkan semua hal, temuan analisis ini mendukung gagasan bahwa AI generatif memainkan peran penting dalam pengembangan AOK, yang mengubah pembelajaran dan penerapan sistem komputer dari teoretis menjadi kolaborasi manusia-mesin yang produktif dan seimbang.

KESIMPULAN

Teknologi ini memiliki dampak besar dalam meningkatkan produktivitas, kreativitas, dan inovasi dalam proses desain sistem, menurut analisis 16 studi nasional tentang penggunaan kecerdasan buatan (AI) generatif dalam berbagai domain desain dan pembelajaran teknologi. Dengan mempertimbangkan semua faktor, AI generatif dapat meningkatkan kreativitas rata-rata sebesar 47,8% dan efisiensi waktu sebesar 56,3%, menunjukkan kontribusi signifikannya dalam mempercepat proses desain sekaligus meningkatkan ruang untuk pengembangan konsep. Selain menjadi alat otomatisasi, AI generatif bekerja dengan manusia sebagai rekan pencipta atau mitra kreatif. Kemitraan ini mendorong pengembangan sistem desain dan pembelajaran yang lebih inventif, fleksibel, dan responsif terhadap pengguna. Melalui simulasi, visualisasi arsitektur digital, dan analisis berbasis data, kecerdasan buatan (AI) digunakan dalam pendidikan untuk membantu siswa lebih memahami konsep sistem, terutama di bidang Arsitektur dan Organisasi Komputer (AOK).

Namun, perkembangan AI generatif juga menimbulkan masalah baru terkait etika, hak cipta, dan integritas akademik. Oleh karena itu, untuk menjamin penggunaan teknologi ini tetap bermoral dan bertanggung jawab, diperlukan aturan yang ketat dan literasi digital. Dengan mempertimbangkan semua hal, penelitian kami menunjukkan bahwa AI generatif merupakan kekuatan pendorong yang signifikan di balik revolusi pendidikan desain dan teknologi di Indonesia. Dengan efisiensi, kreativitas, dan etika sebagai pilar utama untuk membangun sistem komputer yang cerdas dan adaptif yang berfokus pada inovasi dan nilai-nilai kemanusiaan, teknologi ini mendorong perkembangan paradigma baru dalam kolaborasi manusia-mesin.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriyani, W., Natsir, F., Asri, Y. N., Hidayat, M. S., Yati, Y., Afandi, I. R., ... & Sujarwo, A. (2024). *AI generatif dan mutu pendidikan*. Penerbit Widina.

<https://repository.penerbitwidina.com/media/publications/585392-ai-generatif-dan-mutu-pendidikan-980235e8.pdf>

- Arifin, R. W., Alfian, A. N., Sumardiono, S., & Awiliyanto, R. R. (2025). Pengembangan skill digital siswa SMK melalui pemanfaatan generatif AI. *Bhakti Karya dan Inovatif*, 5(1), 63–72. <https://doi.org/10.37278/bhaktikaryadaninovatif.v5i1.1072>
- Cahyaningrum, Y., Ramdhani, D. E., & Noviyanti, N. (2025). Pemanfaatan artificial intelligence (AI) untuk kustomisasi buku gambar panel dan elemen dekoratif keramik. *Jurnal Pustaka AI (Pusat Akses Kajian Teknologi Artificial Intelligence)*, 5(1), 25–29. <https://doi.org/10.55382/jurnalpustakaai.v5i1.904>
- Dwiastuti, W. (2024). Analisis tanda artificial intelligence untuk perancangan visual identity. *BARIK: Jurnal S1 Desain Komunikasi Visual*, 6(3). <https://doi.org/10.26740/jdkv.v6i3.64939>
- Frannita, E. L., Hidayahullah, M. C., Hidayat, A., & Setyawan, W. B. (2023). Pemanfaatan kecerdasan buatan dalam pembuatan desain batik motif bunga khas Indonesia. *Prosiding Seminar Nasional Industri Kerajinan dan Batik*, 5(1), C-06. <https://proceeding.batik.go.id/index.php/SNBK/issue/view/6>
- Gayatri, N. M. L. S., & Samsithawrati, P. A. (2025). Pengaturan hak cipta seni generatif AI di Indonesia: Perspektif perbandingan dengan Uni Eropa. *Kertha Wicara: Journal Ilmu Hukum*, 15(5), 292–305. <https://ejournal4.unud.ac.id/index.php/wicara/en/issue/view/29>
- Gulo, A. K., & Mahardika, R. (2024). Analisis penerapan teknologi AI pengenalan wajah dan efek visual otomatis dalam produksi film dan desain grafis. *Jurnal Sistem Informasi dan Aplikasi (JSIA)*, 2(2), 46–51. <https://doi.org/10.52958/jsia.v2i2.8598>
- Hadi, J. K., Latifah, H., Fuadi, D. A., Fauzan, F., Christiana, Y., Hidayat, T., & Rifa'i, R. I. (2025). Kolaborasi manusia-mesin dalam pendidikan: Strategi guru beradaptasi dengan teknologi AI. *RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business*, 4(2), 6329–6333. <https://doi.org/10.31004/riggs.v4i2.1583>
- Hasan, M. A., & Zamsuri, A. (2025). Peningkatan keterampilan desain grafis berbasis AI melalui pelatihan penggunaan Midjourney pada siswa jurusan RPL di SMK Negeri 8 Pekanbaru. *J-COSCIS: Journal of Computer Science Community Service*, 5(2), 231–241. <https://doi.org/10.31849/npyqq20>
- Ibrahim, M., Nasir, J., Komarudin, A., Maulana, A., & Akbar, M. H. (2023). Integrasi kecerdasan buatan dalam desain aplikasi seluler: Peningkatan pengalaman pengguna di era ekonomi digital. *Nusantara Computer and Design Review*, 1(1), 31–39. <https://doi.org/10.55732/ncdr.v1i1.1091>
- Ismah, N. (2024). Literatur review: Kecerdasan buatan dalam desain grafis – menavigasi peluang dan tantangan di era digital. *Jurnal Syntax Admiration*, 5(10), 4285–4293. <https://doi.org/10.46799/jsa.v5i10.1707>
- Malahati, F., Jannati, P., Qathrunnada, Q., & Shaleh, S. (2023). Kualitatif:

Memahami karakteristik penelitian sebagai metodologi. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 11(2), 341–348. <https://doi.org/10.46368/jpd.v11i2.902>

- Ningsih, D. H. U., Suhari, Y., Anwar, S. N., & Santoso, D. B. (2025). Pemanfaatan teknologi AI untuk desain batik kaligrafi Ponpes Darululum Assyar'iyyah Ds. Jetis Ungaran. *ABDINE: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(1), 65–76. <https://doi.org/10.52072/abdine.v5i1.1017>
- Oktavia, D. H., & Suseno, G. (2024). Pemanfaatan kecerdasan buatan dalam pendidikan di Indonesia: Potensi dan tantangan. *Indo-MathEdun Intellectuals Journal*, 5(2), 1680–1686. <https://doi.org/10.54373/imeij.v5i2>
- Pasaribu, L. N., Purba, M. I., Doloksaribu, W. S. A., Batubara, M., Panggabean, E. P. A., Ginting, K. E. N., & Lubis, N. W. (2024). Pemanfaatan AI untuk desain kemasan dan pembuatan logo pada UMKM Kecamatan Sunggal. *Wahana Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 3(2), 48–53. <https://doi.org/10.56211/wahana.v3i2.695>
- Reza, Y. A., & Kristanto, H. (2024). Perkembangan teknologi AI dalam desain grafis: Sebuah tinjauan literatur. *Communication & Design Journal*, 1(1), 31–39. <https://ojs.sains.ac.id/index.php/commdes/issue/view/1>
- Risandhy, R. (2023). Mengidentifikasi tantangan dan peluang dalam pemanfaatan artificial intelligence (AI) bagi desainer grafis. *Warnarupa: Journal of Visual Communication Design*, 2(2). <https://jurnal.umt.ac.id/index.php/WARNARUPA/article/view/8503>
- Rusli, M. (2021). Merancang penelitian kualitatif dasar/deskriptif dan studi kasus. *Al-Ubudiyyah: Jurnal Pendidikan dan Studi Islam*, 2(1), 48–60. <https://doi.org/10.55623/au.v2i1.18>
- Sadad, A., Fauzi, Y. R., Anggraeni, A. F., & Komar, D. (2025). Human–AI collaboration dalam praktik digital HRM. *JMBI: Jurnal Manajemen Bisnis dan Informatika*, 6(1), 31–41. <https://doi.org/10.31967/prodimanajemen.v6i1.1547>
- Satrinia, D., Firman, R. R., & Fitriati, T. N. (2023). Potensi artificial intelligence dalam dunia kreativitas desain. *Journal of Informatics and Communication Technology (JICT)*, 5(1), 159–168. https://doi.org/10.52661/j_ict.v5i1.164
- Thalib, H. R., & Mansyur, A. S. (2025). Strategi dan tantangan pemanfaatan AI generatif dalam penulisan akademik mahasiswa: Studi tinjauan pustaka. *Jurnal Ilmiah Literasi Indonesia*, 1(2), 242–248. <https://doi.org/10.63822/6jd82a61>
- Wijoyo, A., Pratama, R., Febrianto, F., Hakim, T., & Zidane, M. F. (2024). Peran kecerdasan buatan sebagai pendorong inovasi dalam sistem informasi manajemen. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 10(23), 1151–1156. Retrieved from <https://jurnal.peneliti.net/index.php/JIWP/article/view/9193>
- Wulandari, S., Ratih, I., Wildani, Z., Wibowo, W., Retnaningsih, S., Dinanti, L., ... & Putri, N. (2024). Revitalisasi pendidikan digital: Implementasi desain grafis berbasis kecerdasan buatan dalam pengembangan media belajar

- untuk guru di pesisir Kabupaten Sumenep-Madura. *Sewagati*, 8(6), 2311–2325. <https://doi.org/10.12962/j26139960.v8i6.2057>
- Yuliani, W. (2018). Metode penelitian deskriptif kualitatif dalam perspektif bimbingan dan konseling. *Quanta: Jurnal Kajian Bimbingan dan Konseling dalam Pendidikan*, 2(2), 83–91. <https://doi.org/10.22460/q.v2i2p83-91.1641>